



ESCOLA SUPERIOR  
DE SAÚDE DO ALCOITÃO

Departamento de Terapia da Fala  
Mestrado em Terapia da Fala  
Motricidade Orofacial e deglutição  
2ºano

## A relação entre as medidas antropométricas faciais e a pressão de língua em jovens adultos

**Discente:**

Joana Farinha, nº2012158

**Orientador:** Professor Doutor Hilton Justino, Professor Adjunto, Fonoaudiólogo

**Co-orientador:** Mestre Ricardo Santos, Professor Assistente, Terapeuta da Fala

Alcoitão  
Janeiro 2015

## Resumo

Introdução: A avaliação da força de língua é usualmente avaliada de forma subjetiva. A avaliação objetiva da condição muscular é fundamental na intervenção com alterações miofuncionais orais. O *Iowa Oral Performance Instrument* (IOPI) é um instrumento que possibilita essa avaliação. Em estudos anteriores, os valores obtidos relacionaram a pressão da língua com idade e gênero. Para além das medidas quantitativas da língua, é possível obter outras medidas quantitativas da face através da antropometria, não tendo sido encontrados estudos que relacionassem estas duas variáveis. O presente estudo apresenta como objetivos: relacionar a altura de face com a pressão anterior de língua em jovens adultos (1), relacionar a largura de face com a pressão anterior de língua em jovens adultos (2), relacionar o índice morfológico da face com a pressão anterior de língua em jovens (3), relacionar a altura de face com a pressão posterior de língua em jovens adultos (4), relacionar a largura de face com a pressão posterior de língua em jovens adultos (5), relacionar o índice morfológico da face com a pressão posterior de língua em jovens adultos (6). Materiais e Métodos: Estudo não experimental, descritivo-correlacional, transversal e exploratório. A amostra é não probabilística (n=30), com idades entre 18-31 anos. A recolha dos dados foi realizada num único momento com recurso ao IOPI, antropometria indireta (fotografia) e posterior análise com o software ImajeJ®. Para a análise estatística utilizou-se o Statistical Package for Social Sciences. Para a análise das variáveis quantitativas foi utilizado a média, desvio padrão, mínimo e máximo, e para as variáveis qualitativas, as frequências absoluta e relativas. Na relação entre a pressão de língua e os diferentes tipos faciais, foi utilizado o teste de correlação Tau de Kendall, sendo definido um nível de significância 5%. Resultados: Não se observou relação significativa (0.05) entre a altura, largura e índice morfológico da face quer com a pressão anterior quer com a pressão posterior da língua. Conclusões: Não existe relação entre a altura, largura e índice morfológico da face quer com a pressão anterior e a pressão posterior da língua. Será pertinente realizar estudos com diferentes tipologias faciais, com amostras maiores de forma a existirem dados mais representativos. A avaliação quantitativa da condição muscular da língua, ou outras estruturas orofaciais, pode permitir um diagnóstico mais preciso e uma reavaliação mais específica das alterações obtidas.

Palavras-Chave: Pressão de Língua; Iowa Oral Performance Instrument; Tipologia Facial; Antropometria.

## **Abstract**

**Introduction:** The evaluation of tongue strength is usually assessed subjectively. The objective assessment of muscle condition is crucial on interventions related to oral myofunctional disorders. The *Iowa Oral Performance Instrument* (IOPI) is an instrument that allows this type of assessment. In previous studies, the obtained values associated tongue pressure with age and gender. In addition to the quantitative measures of the tongue, it is possible to get other quantitative measures of the face by anthropometry despite the lack of studies relating these two variables. This study has the following objectives: relate face height with the anterior tongue pressure in young adults (1), relate face width with the anterior tongue pressure in young adults (2), relate face morphological index with the anterior tongue pressure in young adults (3), relate face height with the posterior tongue pressure in young adults (4), relate face width the posterior tongue pressure in young adults (5), relate face morphological index with the posterior tongue pressure in young adults (6).  
**Materials and Methods:** Non experimental study, descriptive-correlational, cross-sectional and exploratory. The sample is not probabilistic ( $n = 30$ ), with ages between 18-31 years. The data collection was performed on one single occasion using the IOPI, indirect anthropometry (using photography) and subsequent analysis of collected data with ImajeJ® software. Statistical analysis was performed using the Statistical Package for Social Sciences. For the analysis of quantitative variables it was used mean, standard deviation and minimum and maximum values. For the qualitative variables, it was used absolute and relative frequencies. For the analysis of the relation between tongue pressure and facial types, it was used the Tau Kendall correlation test, with a significance level of 5%.  
**Results:** No significant relation was obtained (0,05) between the height, width and face morphological index to the anterior tongue pressure nor to the posterior tongue pressure.  
**Conclusions:** No relation between the height, width and face morphological index to the anterior tongue pressure was obtained nor to the posterior tongue pressure. Additional studies related to different facial types and with larger samples should be conducted, so that more conclusive data can be obtained. Quantitative evaluation of tongue muscle condition or other orofacial structures will enable more accurate diagnosis and more specific reevaluation of the obtained changes.

**Keywords:** Tongue pressure; Iowa Oral Performance Instrument; Facial typology; Anthropometry

## Índice

1. Introdução.....	6
1.1. Estudo da força e resistência de língua em populações saudáveis .....	9
1.1.1. Força de língua .....	9
1.1.2. Influência da idade nas medidas de força de língua .....	9
1.1.3. Influência do género nas medidas de força de língua.....	10
1.1.4. Estudo de força de língua nas diferentes regiões da língua .....	10
1.1.5. Influência da idade no estudo de força de língua nas diferentes regiões da língua .....	10
1.1.6. Influência do género no estudo de força de língua nas diferentes regiões da língua.....	11
1.1.7. Estudo da força de língua na deglutição nas diferentes regiões da língua.....	11
1.1.8. Estudo da força de língua na deglutição de população saudável.....	12
1.2. Estudo da resistência de língua.....	13
1.2.1. Influência da idade nas medidas de resistência de língua .....	13
1.2.2. Influência do género nas medidas de resistência de língua .....	14
1.2.3. Estudo de resistência de língua nas diferentes regiões da língua .....	14
1.2.4. Estudo da resistência de língua na deglutição nas diferentes regiões da língua .....	15
1.3. Estudo da força e resistência de mão em populações saudáveis .....	16
1.3.1. Força de mão .....	16
1.3.2. Resistência de mão .....	16
1.4. Estudo da força e resistência de língua em populações com perturbações.....	17
1.4.1. Força de língua em populações com perturbações .....	17
1.4.2. Resistência de língua em populações com perturbações .....	18
2. Material e métodos .....	24
2.1. <i>Local do estudo</i> .....	24
2.2. <i>Tipo de estudo</i> .....	24
2.3. <i>Amostra</i> .....	24
2.4. Métodos de recolha de dados .....	28
2.5. Estratégias para análise de dados .....	30
2.6. <i>Questões éticas</i> .....	30
3. Resultados .....	32
4. Discussão.....	37
Conclusão .....	40
Bibliografia.....	42
Apêndices .....	46

Apêndice I - Carta de apresentação entregue aos participantes.....	47
Apêndice II - Consentimento informado entregue aos participantes .....	48
Apêndice III - Questionário socio-demográfico .....	49
Apêndice IV – Protocolo informal de registo da pressão de língua através do IOPI .....	1
Anexos.....	1
Anexo I – Protocolo MBGR.....	2

## 1. Introdução

Os Terapeutas da Fala são profissionais, que na área de Motricidade Oral, pretendem prevenir, reabilitar ou habilitar as funções estomatognáticas (respiração, mastigação, deglutição e fala), visando o equilíbrio miofuncional, em pacientes com ou sem alterações anatómicas e ou funcionais (Marchesan & Bianchini, 1999). Para que as funções estomatognáticas possam ser desempenhadas corretamente e os dentes mantenham a sua posição adequada, é essencial uma força adequada na língua (Furlan *et al.*, 2012).

Tendo em conta o ponto de vista funcional, a língua divide-se em cinco partes, nomeadamente: o corpo, que constitui a massa principal da língua; a raiz, que constitui a parede anterior do tubo faríngeo; o dorso, que é representado pela larga superfície dorsal da língua; o prato, representado pela parte imediatamente atrás do ápice; e o ápice que é a zona mais anterior da língua. Estas têm um papel importante na discriminação das ações da língua durante a produção dos sons da fala (McFarland, 2008).

A língua é constituída por dois grupos musculares: os músculos intrínsecos, que apresentam uma origem e uma inserção no interior da língua e formam uma matriz a três dimensões de fibras motoras na língua. Estes são o músculo longitudinal superior, músculo longitudinal inferior, músculo transverso e músculo vertical, os quais são responsáveis pelos pequenos movimentos da mesma e estão envolvidos nos ajustes delicados da sua forma e posição. Os músculos extrínsecos, têm uma origem no exterior da língua e uma inserção na língua, ligando a língua às estruturas envolventes (mandíbula, osso hióide, palato, apófise estilóide do osso temporal e faringe). Os músculos extrínsecos são constituídos pelo músculo palato-glosso, músculo estiloglosso, músculo hio-glosso e músculo génio-glosso, os quais permitem à língua realizar movimentos para a frente, para trás, para cima, para baixo e para os lados (McFarland, 2008).

A parte anterior da língua apresenta uma proporção maior de fibras do tipo II, sendo estas de contração rápida e mais propensas à fadiga do que as fibras do tipo I (Kent, 2004 e Stål *et al.*, 2003, citado por Gingrich, Stierwalt, Hageman & LaPointe, 2012). O que se relaciona, provavelmente, com a produção de movimentos rápidos e precisos na preparação oral, por parte da ponta da língua (Kays, Hind, Gangnon & Robbins, 2010). A parte posterior da língua, em oposição, tem maior proporção de fibras tipo I e IM/IIC, que são mais lentas e resistentes à fadiga (Kent, 2004 e Stål, Marklund, Thornell, DePaul, & Eriksson, 2003, citado por Gingrich *et*

*al.*, 2012). Sendo a principal força propulsora para a transferência de alimentos e líquidos da cavidade oral para a faringe, repetidamente ao longo de uma refeição (Kays *et al.*, 2010).

Esta desempenha um papel fisiológico importante no que diz respeito à função na deglutição normal, visto estar envolvida nas diferentes fases da deglutição, nomeadamente, na formação, manipulação e transporte do bolo alimentar (Fei *et al.*, 2003). Desta forma, na deglutição normal, as pressões linguais são utilizadas durante as fases oral e faríngea para controlar e impulsionar o bolo alimentar (Gingrich *et al.*, 2012), resultando a pressão da língua na ativação dos músculos genioglosso posterior, miloglosso, milo-hióideo, ventre anterior do digástrico, pterigóideo medial, masséter e músculos intrínsecos da língua (Potter & Short, 2009). Ao existir um prejuízo na função da língua pode existir redução de pressão da língua no palato na deglutição, com possíveis consequências funcionais, incluindo um controle prejudicado do bolo e um transporte do mesmo menos eficiente (Fei *et al.*, 2003).

Na sua avaliação, nomeadamente na prova de força de língua, o terapeuta avalia-a tendo em conta o seu julgamento subjetivo da força que está a ser exercida pela língua aquando lhe é cedida a contra resistência dos dedos do Terapeuta encostados à bochecha ou à espátula (Adams, Mathisen, Baines, Lazarus & Callister, 2013). Mas, a força de língua pode ser avaliada através de métodos qualitativos, como o exposto, ou quantitativos (Furlan *et al.*, 2012). Este último é realizado através de ferramentas que quantificam as medidas de força e resistência de língua com maior objetividade, tanto para a prática clínica como para fins de pesquisa (Adams *et al.*, 2013). Furlan *et al.* (2012), realizaram uma revisão crítica da literatura sobre os instrumentos para quantificar força de língua e encontraram trinta ferramentas para este efeito, agrupando-as em quatro diferentes categorias, nomeadamente: oral contendo sensores (n=9); sensores fixados nos dentes, palato ou em placas palatais (n=8); bulbos preenchidos com fluidos e conectados a sensores de pressão (n=7) e outras tecnologias (n=8). Estes métodos auxiliam o terapeuta na avaliação miofuncional orofacial, o que proporciona um diagnóstico de força de língua mais preciso (Furlan *et al.*, 2012). Adams *et al.* (2013), refere que em pesquisas realizadas anteriormente determinaram que dos instrumentos existentes para este efeito o *Iowa Oral Performance Instrument* (IOPI) é o mais utilizado. Inicialmente, este método foi desenvolvido para examinar as relações entre a força de língua ou da resistência e o controle motor da fala, mas posteriormente, o seu propósito estendeu-se para examinar as relações com a deglutição (Adams *et al.*, 2013).

O IOPI é um dispositivo portátil que para realizar a medição de pressão utiliza um pequeno bulbo cheio de ar (aproximadamente 3,5 cm de comprimento e 4,5 cm de diâmetro com um volume interno aproximado de 2,8 ml) ligado por um tubo de plástico (11,5 cm de comprimento). Os valores obtidos são apresentados de forma digital, em quilopascal (kPa), num painel LCD e contem circuitos de pressão, função peak-hold (valor de pico máximo) e temporizador (Vanderwegen, Guns, Nuffelen, Elen, & De Bodt, 2013; Adams *et al.*, 2013; Adams, Mathisen, Baines, Lazarus & Callister, 2014). Para a realização do exame, de forma a existir uma medição mais precisa o instrumento deve encontrar-se calibrado e o bulbo deve ser trocado após a utilização de forma a minimizar erros de medição devido a possíveis variações de conformidade do bulbo após o uso prolongado.

O presente estudo realizou uma revisão da literatura do método quantitativo de força de língua, *Iowa Oral Performance Instrument* (IOPI), utilizando as bases de dados *B-on*, *SpringerLink*, *PubMed*, e *VHL Search Portal*. Para tal, foram utilizadas as seguintes palavras-chave: “*Tongue Strength*”, “*Iopi bulb positioning*”, “*Iowa Oral Performance Instrument* “. Ao todo foram encontrados 76 artigos e realizou-se uma seleção tendo em conta o *abstract*, selecionando-se 18 artigos. A maioria dos artigos foram realizados a jovens e adultos saudáveis (n= 7), seguindo-se estudos realizados apenas a jovens adultos (n=3), cinco estudos de população com perturbações (sujeitos com cancro da boca e orofaringe, perturbação da deglutição e distrofia muscular) e um estudo com crianças e adolescentes saudáveis. Na maioria dos estudos selecionados o mais estudado foi a força língua (n=16), seguindo-se a resistência de língua (n=9), a força de mão (n=2) e a resistência de mão (n=2). Tendo em conta a região da língua estudada, a maioria estudou a língua na região “*standard*” (n=10), ou seja, o bulbo encontrava-se na língua entre a linha média e o palato duro logo atrás ao rebordo alveolar superior (Youmans & Stierwalt, 2006), seguindo-se os estudos na região anterior e posterior da língua (n=5) e um estudo que estudou a região anterior, posterior, protrusão e lateralização da língua e a compressão de bochechas e lábio. Em dois estudos para além do IOPI foi utilizada a videofluoroscopia e num estudo foi utilizado a eletromiografia e bloco de mordida, sendo que nos restantes estudos foi utilizado apenas o IOPI. Os estudos, na sua maioria, foram usados como ferramenta de avaliação (n=13), havendo apenas três de intervenção e os dois restantes foram revisões de literatura. Dez dos estudos selecionados, estudaram a deglutição, sendo que os restantes prenderam-se com o estudo das relações entre a força de língua ou da resistência (n=6). Uma questão que foi tida em conta em alguns estudos foi a influência da idade e do género nos valores de força de língua ou

mão. Em oito estudos foram estudadas a influência do género e idade, em um estudo foi estudada apenas a idade e em apenas um estudo foi estudado o género.

## 1.1. Estudo da força e resistência de língua em populações saudáveis

### 1.1.1. Força de língua

A força de língua foi a modalidade do IOPI mais estudada, tendo sido encontrados dezassete estudos, dos quais a maioria foi realizada a população saudável (n=12). Um destes estudos foi realizado a cento e cinquenta crianças e adolescentes saudáveis, dos três aos dezasseis anos de idade. Neste foi possível verificar que houve um aumento da força da língua com a idade e não houve uma diferença significativa no que diz respeito ao género. No entanto, os autores relatam que houve uma tendência para o sexo feminino, aos dez anos, mostrar maior força do que o sexo masculino, mas, entre os catorze e os dezasseis anos, o sexo masculino apresentou maior força de língua comparativamente com o sexo feminino (Potter & Short, 2009).

De forma a estudar a força de língua, Salomon e Munson (2004), tentaram perceber o papel e contributo da mandíbula durante a recolha de medidas de força e resistência de língua. Nesta investigação foram utilizados blocos de mordida de diferentes tamanhos e eletromiografia, em dez adultos saudáveis, e realizada a medição da força e resistência de língua com a mandíbula irrestrita ou limitada. Os autores verificaram que tanto a força como a resistência de língua apresentaram melhores medidas com a mandíbula sem restrições e que, geralmente, a força de língua decresceu com blocos d mordida de altura maiores.

### 1.1.2. Influência da idade nas medidas de força de língua

No estudo de Crow e Ship (1996), os autores pretenderam analisar a força de língua a noventa e nove indivíduos, divididos em quatro grupos de idades (21-96 anos), intervalados em vinte anos de idade. Neste estudo os participantes com mais idade demonstraram uma diminuição da força de língua, demonstrando uma diferença significativa entre os mais jovens e os mais velhos (19-39 anos:  $65.85 \pm 17.30$  kPa; 40-59 anos:  $65.42 \pm 23.60$  kPa; 60-79 anos:  $60.47 \pm 17.30$  kPa; 80-96 anos:  $46.72 \pm 13.30$  kPa). O estudo de Youmans, Youmans e Stierwalt (2009), realizado a noventa e seis indivíduos, divididos por três grupos intervalados em vinte anos de idade, também evidenciou uma maior força de língua nos mais jovens em relação aos mais velhos. Tal como os estudos a cima referidos, no estudo de Youmans e Stierwalt (2006), realizado a noventa sujeitos com idades entre os vinte e os setenta e nove anos, a força de língua foi mais elevada nos jovens do que nos adultos mais velhos. Contrariamente ao que foi relatado, num estudo realizado a setenta e cinco jovens e adultos saudáveis falantes do português do Brasil, com idades entre os

vinte e dois e os setenta e sete anos, na força de língua não foi demonstrada diferenças significativas entre idades, o que difere dos estudos ingleses encontrados pelos investigadores (Vitorino, 2010).

#### 1.1.3. Influência do género nas medidas de força de língua

No que diz respeito ao género, Crow e Ship (1996), observaram que a força de língua foi maior no género masculino ( $65.08 \pm 18.90$  kPa) do que no feminino ( $56.29 \pm 19.60$  kPa). De acordo com este estudo, também Youmans e Stierwalt (2006) obtiveram estes resultados, em que o sexo masculino apresentou maior força de língua do que o feminino.

Ao contrário destes estudos, o estudo de Youmans *et al.* (2009), demonstrou que não houve diferenças entre géneros nesta medida, embora as mulheres, nos grupos mais jovens e nos mais velhos, apresentassem valores mais baixos do que nos homens, no entanto não é clinicamente relevante. Também o estudo de Vitorino (2010), não observou diferenças significativas de força entre géneros (Homens:  $58.2 \pm 7.1$  kPa; Mulheres:  $57.1 \pm 8.5$  kPa) nos falantes do português do Brasil.

#### 1.1.4. Estudo de força de língua nas diferentes regiões da língua

No que diz respeito à posição do bulbo do IOPI na língua, nomeadamente na posição anterior e posterior da língua, em populações saudáveis, foi possível encontrar seis estudos. De forma a observar a confiabilidade do IOPI, Adams *et al.* (2014), no seu estudo realizado a cinquenta e um sujeitos saudáveis, com idades entre os dezanove e os cinquenta e sete anos, realizaram a medição de força de língua em quatro ocasiões, tanto para a parte anterior como posterior da língua. Na primeira e segunda semana, verificaram-se pequenos aumentos de força tanto anterior (1.7%) (1º ensaio:  $57.3 \pm 11.8$  kPa; 2º ensaio:  $58.3 \pm 12.4$  kPa; 3º ensaio:  $58.3 \pm 11.5$  kPa; 4º ensaio:  $58.1 \pm 10.1$  kPa) como posterior (2.5%) (1º ensaio:  $53.9 \pm 12.4$  kPa; 2º ensaio:  $55.2 \pm 12.0$  kPa; 3º ensaio:  $55.1 \pm 11.5$  kPa; 4º ensaio:  $55.2 \pm 11.8$  kPa), não mostrando alterações nas semanas seguintes. Os autores concluíram que este método é de confiança no que diz respeito à força de língua, quando uma sessão de familiarização é fornecida antes da avaliação clínica. Num estudo realizado a 420 Belgas, de idades entre os 20 e os 96 anos, foi possível observar que a parte anterior (44,27 kPa) demonstra tanto maior força do que a parte posterior (41,08 kPa) da língua. Os pesquisadores constataram que tais resultados são aparentemente menores do que os dos estudos norte-americanos encontrados (Vanterwegen *et al.*, 2013).

#### 1.1.5. Influência da idade no estudo de força de língua nas diferentes regiões da língua

Segundo Vanterwegen *et al.* (2013), observando a idade nas medidas de força de língua, foi observado que os sujeitos mais velhos (mais de 70 anos) apresentaram uma força significativamente menor do que os indivíduos mais jovens, constatando-se que aos 60 anos a força anterior da língua no sexo masculino já começa a diminuir. No intervalo de 20 e 60 anos de idade e para os grupos de 61-70, 71-80 anos, na força anterior de língua, não houve uma diferença significativa no sexo masculino. O subgrupo de vinte até setenta anos de idade, na força anterior de língua, nas mulheres, é semelhante e maior do que nas mulheres entre os 71-80 anos. Quanto à força posterior da mesma, entre os 20 e os 70 anos, no sexo masculino, não foram observadas diferenças significativas, tendo o grupo de 71-80 mostrado uma capacidade de força significativamente menor. No estudo de Clark e Solomon (2012), a cento e setenta jovens e adultos saudáveis, após agrupadas as idades em grupos de adultos jovens (18-29 anos), adultos de meia-idade (30-59 anos) e adultos mais velhos (60-89 anos), constatou-se que a força de língua no segmento anterior, em média, foi menor para o grupo mais velho ( $51.0 \pm 15.0$ ) existindo diferenças estatisticamente significativas com o grupo de meia-idade ( $62.8 \pm 13.0$ ). Quanto à região posterior da língua, os adultos mais velhos ( $47.4 \pm 16.7$ ) demonstraram uma redução de força de língua em comparação com o grupo de meia-idade ( $57.9 \pm 14.0$ ).

#### 1.1.6. Influência do gênero no estudo de força de língua nas diferentes regiões da língua

No que diz respeito ao gênero, no estudo de Vanterwegen *et al.* (2013), o sexo masculino, em geral, mostra pressões mais elevadas na região anterior (47.31 kPa) e posterior (42.70 kPa) de língua do que o sexo feminino na região anterior (41.22 kPa) e posterior (39.45 kPa), no entanto, quando se toma em consideração a idade, as diferenças são pequenas e poucas. Segundo Clark e Solomon (2012), as medidas de força de língua não diferem para o sexo masculino (anterior:  $57.5 \pm 15.1$  kPa; posterior:  $52.0 \pm 15.2$  kPa) e feminino (anterior:  $56.5 \pm 13.6$  kPa; posterior:  $53.6 \pm 14.2$  kPa), no seu estudo.

Na investigação realizada por Clark e Solomon (2012), para além da força de língua para os segmentos anterior e posterior de língua, também foram estudadas a força de protrusão e lateralização de língua, bem como a força de lábios e bochechas com o IOPI. Relativamente à protrusão e lateralização de língua, as medidas de força desta evidenciam uma menor força para os participantes mais velhos. Quanto às medidas de força de lábios e bochechas, foi observada uma maior força para os homens comparativamente com as mulheres e não foram observadas diferenças significativas na idade.

#### 1.1.7. Estudo da força de língua na deglutição nas diferentes regiões da língua

Quanto ao estudo dos diferentes segmentos da língua, na deglutição em populações saudáveis, verificou-se uma maior amplitude de pressão de língua no segmento anterior durante a deglutição do que no segmento posterior. Os 72 participantes, com idades compreendidas entre os 18 e 24 anos, num subgrupo de 30 participantes, demonstraram que os homens apresentam maior força de língua na região anterior ( $73.33 \pm 12.03$  kPa) do que as mulheres ( $61.27 \pm 14.80$  kPa), no entanto, na região posterior da língua não foram observadas diferenças significativas quanto ao género masculino ( $53.60 \pm 14.33$  kPa) e feminino ( $50.07 \pm 14.44$  kPa). Tendo em conta a viscosidade dos alimentos, nomeadamente de saliva, líquido fino e líquido de consistência mel, observou-se um aumento da força de língua quando aumentada a viscosidade dos alimentos. Ou seja, foram observadas pressões de língua maiores para o líquido de consistência mel e saliva do que para o líquido fino, não existindo uma diferença significativa entre o líquido de consistência mel e a saliva. A região anterior, comparativamente com a posterior da língua, apresentou maior força de língua para todas as consistências (Gingrich *et al.*, 2011). Kays *et al.* (2010), estudaram o efeito que uma refeição provoca no que diz respeito à força de língua, em 22 jovens e adultos saudáveis. Os autores, observaram que a ingestão de uma refeição diminui a força de língua em jovens e adultos saudáveis, visto tanto para o segmento anterior como posterior, ter sido observado um significativo enfraquecimento da força de língua após a refeição (anterior: 2.0 kPa; posterior: 2.2 kPa) comparado com os valores antes da refeição (anterior: 59.9 kPa; posterior: 55.7 kPa). Quanto à idade e género, não foram observadas alterações evidentes na força de língua.

#### 1.1.8. Estudo da força de língua na deglutição de população saudável

Relativamente ao uso do IOPI durante a deglutição, na população saudável, Youmans *et al.* (2009), estudaram a fisiologia da deglutição normal, evidenciado que a média da pressão ao deglutir não apresentou diferenças quanto à idade, mas a percentagem de força exercida pelo sexo feminino usada na deglutição é maior do que nos homens, demonstrando assim uma maior pressão ao deglutir. Com o mesmo objetivo em estudo, Youmans e Stierwalt (2006), observaram que a percentagem de força de língua na deglutição quer para o género como para a idade não apresentam diferenças significativas.

Resumidamente, o estudo da força de língua em populações saudáveis, em que o bulbo do IOPI esteja posicionado na posição “*standard*”, é um pouco controversa, principalmente, no que diz respeito ao género. Dos quatro estudos encontrados, no que diz respeito ao género, dois destes constataram que a força de língua é maior no sexo masculino do que no feminino (Crow & Ship.

1996; Youmans & Stierwalt, 2006) e outros dois demonstraram que não existem diferenças significativas entre gêneros na força de língua (Youmans *et al.*, 2009; Vitorino, 2010). Nos mesmos quatro estudos, relativamente à idade, num estudo não foram demonstradas diferenças significativas nas idades (Vitorino, 2010) e nos restantes três foi possível constatar que a força de língua diminui na população mais velha comparativamente com os mais jovens (Crow & Ship. 1996; Youmans & Stierwalt, 2006; Youmans *et al.*, 2009).

Quanto ao estudo da força nas regiões anterior e posterior de língua, no que diz respeito à influência da idade nestas medidas, os dois estudos encontrados que as retratam, apresentaram os mesmos resultados, observando que a força de língua no segmento anterior e posterior é menor da população mais velha do que na mais jovem (Clark & Solomon, 2012; Vanterwegen *et al.*, 2013). Quanto ao género, num estudo, observou-se que as medidas de força de língua para o género masculino e feminino não diferem (Clark & Solomon, 2012), o que não vai de acordo com o estudo de Vanterwegen *et al.* (2013), que observaram uma força de língua na região anterior e posterior maior no sexo masculino em relação ao feminino. Relativamente ao estudo da deglutição nos segmentos anterior e posterior de língua, não foram encontrados muitos estudos, o que não permite chegar a conclusões relativamente a este tema. No entanto, foi observada uma redução da força de língua após uma refeição na região anterior e posterior de língua, em jovens e adultos saudáveis (Kays *et al.*, 2010). Existindo uma maior pressão de língua na região anterior do que na posterior na deglutição, bem como nas diferentes consistências. Tal como para os estudos onde não foi utilizada a deglutição, o sexo masculino apresentou maior força de língua na região anterior do que o sexo feminino, no entanto, nestes estudos no segmento posterior não foram encontradas diferenças significativas entre gêneros (Gingrich *et al.*, 2011).

Em ambos os estudos de deglutição de Youmans *et al.* (2009) e Youmans e Stierwalt (2006), a percentagem de pressão de língua utilizada na deglutição, não difere significativamente em função da idade, no entanto os resultados quanto ao género não são coincidentes, demonstrando as mulher maior força de língua na deglutição do que os homens no estudo de Youmans *et al.* (2009) o que tal não acontece no outro estudo, visto não existirem diferenças significativas.

## 1.2. Estudo da resistência de língua

A resistência de língua foi o segundo tema mais explorado pelos estudos encontrados, tendo sido, igualmente como para a força de língua, mais estudada para a população saudável.

### 1.2.1. Influência da idade nas medidas de resistência de língua

Relativamente a estudos que observam a resistência de língua em população saudável tendo em conta a influência da idade e o género na mesma, a literatura não é controversa. No estudo de Crow e Ship (1996), estes observaram que não houve uma diferença significativa na resistência de língua com a idade (19-39 anos:  $43.90 \pm 21.30$ ; 40-59 anos:  $41.90 \pm 24.30$ ; 60-79 anos:  $48.00 \pm 40.80$ ; 80-96 anos:  $45.20 \pm 25.50$ ). Segundo Vitorino (2010), o mesmo aconteceu no seu estudo, pois não encontrou diferenças significativas desta medida quanto à idade.

### 1.2.2. Influência do género nas medidas de resistência de língua

No que diz respeito ao género, Crow e Ship (1996), tal como para a idade, não encontraram diferenças significativas entre géneros. O mesmo aconteceu no estudo de Vitorino (2010) em falantes do português do Brasil, não identificando diferenças significativas de resistência de língua no género (Homens:  $15.1 \pm 6.7$ ; Mulheres:  $17.30 \pm 10.1$ ).

### 1.2.3. Estudo de resistência de língua nas diferentes regiões da língua

No que diz respeito à posição do bulbo do IOPI na língua, nomeadamente na posição anterior e posterior da língua, em populações saudáveis, Adams *et al.* (2014), observaram que a resistência da língua, na parte anterior da língua, apresentou uma melhoria significativa, embora pequena, nas sessões 1-2 e que as restantes médias das sessões 2-3 e 3-4 não foram estatisticamente significativas (1º ensaio:  $14.6 \pm 9.9$ ; 2º ensaio:  $12.2 \pm 7.9$ ; 3º ensaio:  $13.2 \pm 9.0$ ; 4º ensaio:  $14.8 \pm 7.6$ ). O mesmo se verificou na zona posterior da língua (1º ensaio:  $10.4 \pm 8.1$ ; 2º ensaio:  $10.8 \pm 7.1$ ; 3º ensaio:  $11.4 \pm 8.2$ ; 4º ensaio:  $11.5 \pm 8.7$ ), embora a resistência nas sessões 1-2 tenha sido maior. O estudo de Vanderwegen *et al.* (2013), observou que os participantes Belgas, na parte anterior de língua (22,39 s) demonstram tanto maior resistência do que na parte posterior (14,90 s) da língua. Os autores, na exploração da idade na resistência de língua na região anterior mostram que nos grupos de 41-50 anos e mais de 80 existem diferenças significativas no sexo masculino, não existindo diferenças significativas nos restantes grupos de idades. A resistência anterior dos 20-80 anos, nas mulheres, não é significativa, mas existe um declínio significativo em mulheres com mais de 80 anos. Quanto à resistência posterior, nas idades 31-50 anos, os homens demonstram diferenças significativas similares limitadas, demonstrando uma resistência maior em relação aos de 71-80 anos. Participantes com mais de 80 anos, do sexo feminino, apresentam uma resistência posterior de língua mais fraca do que participantes mais jovens. Relativamente ao estudo do género no que diz respeito à resistência da língua nas regiões anterior e posterior, a resistência anterior de língua (25.18), nos homens foi maior em relação as mulheres (19.89), não sendo a resistência posterior de língua significativa entre homens (15.29) e mulheres (14.52).

#### 1.2.4. Estudo da resistência de língua na deglutição nas diferentes regiões da língua

Quanto ao estudo da resistência de língua na região anterior e posterior de língua, na deglutição, apenas o estudo de Kays *et al.* (2010) foi encontrado. Os autores, no seu estudo, observaram que a ingestão de uma refeição diminui a resistência de língua em jovens e adultos saudáveis. Tanto na região anterior como posterior foi observado um declínio da resistência de língua pós refeição tendo em conta os valores obtidos pré refeição. Os jovens apresentaram maior declínio na resistência anterior da língua em comparação com os mais velhos.

Resumidamente, tendo em conta a idade dos sujeitos nos estudos encontrados, não houve nenhum estudo que estudasse a resistência de língua na população pediátrica, tendo havido apenas um estudo que o fizesse no que diz respeito a força de língua. Potter e Short (2009), no seu estudo referem que tal limitação é devida ao facto de haverem poucos dados comparativos de crianças com desenvolvimento típico e à confiabilidade do desempenho destas em medidas objetivas de força de língua. Apesar do estudo encontrado ter sido realizado em uma amostra significativa, são necessários mais estudos quer para crianças e adolescentes saudáveis quer com crianças e adolescentes com perturbações, de forma a quantificar o maior número de valores clínicos. Dos dois estudos encontrados que estudaram a resistência de língua em populações saudáveis, com o bulbo do IOPI em posição “*standard*”, em nenhum deles foram encontradas diferenças significativas de resistência de língua quanto ao à idade e ao género (Crow & Ship, 1996; Vitorino, 2010). Quanto ao estudo da resistência de língua nas regiões anterior e posterior, apenas um estudo que apresente valores quantitativos como ferramenta de avaliação foi encontrado. Os autores constataram que a parte anterior tem tanta resistência do que a região posterior. O sexo masculino apresenta uma resistência maior no segmento anterior da língua em comparação com as mulheres, não apresentando a parte posterior diferenças significativas entre géneros. Foi também observado que as mulheres a partir dos oitenta anos apresentaram um declínio de resistência nos segmentos anterior e posterior (Vanderwegen *et al.*, 2013). Por fim, apenas um estudo que pesquise a resistência de língua nos diferentes segmentos da língua, na deglutição, foi encontrado e demonstrou que a ingestão de uma refeição provoca uma diminuição da resistência em jovens e adultos saudáveis, tanto na região anterior como posterior, havendo um maior declínio da resistência nos jovens. No que diz respeito ao estudo da resistência de língua na deglutição a populações saudáveis, nenhum estudo foi encontrado.

Para além da força e resistência de língua, o IOPI também mede a força e a resistência de mão, utilizando um acessório adicional, utilizado muitas vezes como forma de caracterizar a força

geral dos sujeitos (Bohannon & Schaubert, 2005, citado por Adams *et al.*, 2014). Na revisão da literatura realizada, foram encontrados os seguintes estudos que estudam a força e resistência de mão:

### 1.3. Estudo da força e resistência de mão em populações saudáveis

#### 1.3.1. Força de mão

No que diz respeito ao estudo de força de mão, apenas dois estudos foram encontrados na pesquisa elaborada. O primeiro estudo encontrado, no que diz respeito à força de mão, pretendeu analisar a mesma quanto à idade e gênero. Relativamente à idade, os noventa e nove pacientes foram divididos em quatro grupos de idades (21-96 anos) e demonstrou que a força de mão diminuiu com a idade, demonstrando uma diminuição de força de mão em sujeitos com idade superior a cinquenta e nove anos (19-39 anos:  $165.00 \pm 43.80$ ; 40-59 anos:  $157.70 \pm 34.10$ ; 60-79 anos:  $139.00 \pm 35.30$ ; 80-96 anos:  $110.00 \pm 33.20$ ). Quanto ao gênero, foi possível observar que a força de mão foi maior no sexo masculino ( $155.10 \pm 44.10$ ) do que no sexo feminino ( $123.60 \pm 27.20$ ) (Crow & Ship, 1996). Adams *et al.* (2014), no seu estudo observaram a confiabilidade do IOPI e determinaram que este método é de confiança no que diz respeito à força de mão, quando uma sessão de familiarização é fornecida antes da avaliação clínica. Os cinquenta e um participantes foram avaliados em quatro ocasiões e foram observados pequenos aumentos (5%) entre a primeira e a segunda semana, na força de mão (1º ensaio:  $151.7 \pm 35.9$  kPa; 2º ensaio:  $159.7 \pm 38.4$  kPa; 3º ensaio:  $160.3 \pm 39.6$  kPa; 4º ensaio:  $161.7 \pm 38.9$  kPa) sem qualquer alteração nas semanas subsequentes.

#### 1.3.2. Resistência de mão

Relativamente à resistência de mão, tal como para a força, apenas os dois mesmo estudos a estudaram. No estudo de Crow e Ship (1996), foi possível observar que a resistência de mão não demonstrou uma mudança significativa com a idade (19-39 anos:  $72.30 \pm 44.30$ ; 40-59 anos:  $88.50 \pm 39.60$ ; 60-79 anos:  $84.20 \pm 46.60$ ; 80-96 anos:  $72.60 \pm 50.50$ ) e que não foram demonstradas diferenças entre gêneros na resistência de mão (Homens:  $74.20 \pm 38.30$ ; Mulheres:  $90.30 \pm 49.80$ ). Por fim, Adams *et al.* (2014), determinaram, que ao contrário da força de mão, a confiabilidade de resistência da mesma (1º ensaio:  $60.4 \pm 26.6$ ; 2º ensaio:  $53.6 \pm 24.6$ ; 3º ensaio:  $54.8 \pm 33.9$ ; 4º ensaio:  $53.9 \pm 26.3$ ) foi geralmente insatisfatória sendo necessário, assim, estudos mais aprofundados.

De forma geral, apesar de terem sido encontrados apenas dois estudos quer para a força de mão como para a resistência da mesma, nestes foi possível verificar que o IOPI é um método de

confiança no que diz respeito à força de mão contrariamente à resistência da mesma, que requer uma investigação mais aprofundada (Adams *et al.*, 2014). Verificou-se também que a força de mão diminuiu com a idade e que esta foi maior no sexo masculino (Crow & Ship, 1996). De tal forma, é necessário um maior número de estudos, no que diz respeito à força e resistência de mão, visto não ser um tema muito explorado pelos investigadores, quer para a influência do género como da idade na força e resistência de mão. Também seria pertinente a realização dos mesmos em populações com distúrbios e não apenas a indivíduos saudáveis.

#### 1.4. Estudo da força e resistência de língua em populações com perturbações

##### 1.4.1. Força de língua em populações com perturbações

No que diz respeito à força de língua nas populações com perturbação, foram encontrados cinco estudos. Nestes, dois foram realizados com adultos com cancro da boca e orofaringe, que relataram valores de força de língua (kPa) a variar de  $37.05 \pm 14.42$  a  $54.70$  (Lazarus *et al.*, 2000; Lazarus *et al.*, 2007). O estudo de Lazarus *et al.* (2000), investigou as diferenças entre a função da língua a pacientes com cancro da boca e orofaringe ( $n=13$ ) pré e pós tratamento e o grupo controle pareados por sexo e, investigou também, a relação entre a função da língua e capacidade de deglutição. As avaliações realizaram-se pré e dois meses após o tratamento. Os valores de força de língua apresentados foram significativamente mais elevados no grupo de controlo ( $60.15 \pm 3.68$ ) em comparação com o grupo experimental ( $37.05 \pm 14.42$ ) em ambas as situações. Foram encontradas correlações significativas em ambos os grupos na força de língua e em algumas medidas ao deglutir pré e pós tratamento. No grupo de controlo, encontraram-se correlações positivas entre a força de língua e a duração do contacto da base da língua para três áreas da parede faríngea durante a fase faríngea da deglutição. No grupo experimental, a força da língua foi negativamente correlacionada com número de deglutições por bolo para alguns dos bolos, pré e pós-tratamento. No outro estudo, realizado a quarenta e seis pacientes com cancro da boca e orofaringe, analisou-se a força de língua ao deglutir no pré-tratamento e um, três, seis e doze meses após o tratamento. O presente estudo refere que a média de força máxima de língua foi baixa logo após o tratamento, mas não foi significativa, e aumentou significativamente a seis e doze meses após o tratamento completo. Também foi observado que a habilidade para ingerir as diferentes consistências de dieta dadas aos pacientes, logo após o tratamento foi reduzida e que foi aumentando gradualmente (Lazarus *et al.*, 2007).

Dos estudos encontrados com pacientes com perturbações, um foi realizado com pacientes com distrofia muscular. Palmer, Neel, Sprouls e Morrison (2010), pretenderam estudar a fraqueza oral

e o seu impacto na deglutição a onze pacientes com distrofia muscular e a nove pacientes controle. O grupo experimental apresentou valores de força de língua ( $26.90 \pm 7.80$  KPa) mais baixos do que os valores apresentados pelo grupo controle ( $57.4 \pm 10.4$  KPa). Desta fraqueza muscular apresentada pelos pacientes, resultou uma deglutição reduzida, manifestada pela diminuição de pressões intra-orais e da capacidade de engolir.

Por fim, foram encontrados dois estudos com pacientes com perturbação da deglutição, em que um destes é um estudo de avaliação aplicado a 50 adultos com perturbação de deglutição e com um grupo de experimental de 200 indivíduos saudáveis. O presente estudo pretendeu acrescentar literatura sobre as medidas da função da língua em população com e sem disfagia na fase oral, realizando comparação entre estes dois grupos pareados por idade e sexo. Foi possível constatar, que a comparação entre géneros, no grupo experimental e no grupo controle revelou o mesmo. Ou seja, os homens (grupo de controle:  $63.24 \pm 13.86$ ; grupo experimental:  $42.89 \pm 15.60$ ) apresentaram uma maior força do que as mulheres (grupo de controle:  $57.15 \pm 13.50$ ; grupo experimental:  $31.03 \pm 15.85$ ). Relativamente à idade, o grupo de controle apresentou maior força de língua nos mais jovens ( $62.02 \pm 13.90$ ) comparativamente com os mais velhos ( $55.01 \pm 14.32$ ). No grupo de experimental a diferença de medidas não foi significativa ( $\leq 70$  anos:  $37.80 \pm 16.39$ ;  $> 70$  anos:  $33.55 \pm 16.82$ ). Quando pareada a idade e o género, o grupo experimental apresenta significativamente menor força. Relativamente à deglutição, os indivíduos com perturbação da deglutição demonstraram uma força de língua reduzida ao deglutir (Stierwalt & Youmans, 2007). O segundo estudo com pacientes com perturbação de deglutição é constituído por três participantes e é um estudo de intervenção que relata o progresso do tratamento e os resultados dos três estudos de caso. No presente estudo é estudada a região anterior e posterior da língua em todos os casos e no protocolo experimental aplicado os participantes realizam exercícios de força isométrica para a língua, tarefas de precisão e pressão de língua. Os três participantes demonstraram diferentes padrões de resposta à terapia, visto apresentarem quadros diferentes de disfagia e com etiologias diferentes (pós-AVC, pós-IV de ressecção de tumor ventrículo e AVC de tronco cerebral). Todos demonstraram melhorias em tarefas de precisão ao longo da terapia (com exceção de um caso na região anterior da língua), aumento da força isométrica, melhor controlo do bolo na videofluroscopia e melhoria de ingestão dietética funcional com a boca (Yeates, Molfenter & Steele, 2008).

#### 1.4.2. Resistência de língua em populações com perturbações

No que diz respeito à resistência da língua em população com perturbações, foram encontrados três estudos. Um estudo com pacientes com distrofia muscular, um com adultos com cancro da boca e orofaringe e o com pacientes com perturbação da deglutição. Os autores Palmer *et al.* (2010), no seu estudo, afirmaram que apesar da fraqueza, os pacientes com distrofia muscular mantiveram a resistência em qualquer uma das tarefas da investigação, não afetando esta a resistência. Demonstraram também que a resistência nesta população não é muito alterada com a idade. Lazarus *et al.* (2000), obtiveram nos seus resultados um valor de resistência de língua maior para o grupo de controlo ( $37.77 \pm 3.18$ ) do que para o grupo de cancro da boca e orofaringe ( $40.62 \pm 24.67$ ), pré e pós tratamento. Não tendo sido encontradas diferenças significativas para os dois grupos nesta medida. Stierwalt e Youmans (2007), no seu estudo, não apresentaram diferenças significativas na medida de resistência de língua. No grupo experimental, relativamente à idade, também não foi apresentada uma média de resistência estatisticamente significativa ( $\leq 70$ anos:  $48.69 \pm 46.59$ ;  $>70$  anos:  $35.80 \pm 41.78$ ). O mesmo aconteceu relativamente ao género, neste grupo (Homens:  $49.85 \pm 52.27$ ; Mulheres:  $37.77 \pm 37.30$ ). Quanto ao grupo de controlo, relativamente à idade, não foram apresentaram diferenças significativas na medida de resistência de língua (19-39 anos:  $35.83 \pm 11.98$ ; 60-91 anos:  $40.49 \pm 35.23$ ). Quanto ao género, este também não apresentou diferenças significativas entre o desempenho de homens (Homens:  $42.77 \pm 30.55$ ) e mulheres (Mulheres:  $37.15 \pm 16.14$ ) para a resistência de língua.

De forma resumida, foi possível verificar que os estudos encontrados foram realizados a pacientes com distrofia muscular, cancro da boca e orofaringe e a perturbações da deglutição, sendo a etiologia desta última o pós-AVC, pós-IV de ressecção de tumor ventrículo e traumatismo crânio-encefálico. Sendo um número muito reduzido de estudos para cada patologia, seria pertinente a elaboração de mais estudos com este tipo de população de forma a perceber quais os valores clinicamente aceites para estes.

Para além da avaliação da língua, o terapeuta da fala, na sua avaliação morfológica também avalia as estruturas faciais, nomeadamente a mensuração das medidas faciais. Cada vez mais, medidas quantitativas da face têm vindo a ser utilizadas pelos terapeutas na avaliação, diagnóstico, prognóstico e planeamento terapêutico (Cattoni, 2006, citado por Ramires, Ferreira, Marchesan, Cattoni & Silva, 2011).

O crescimento ósseo da face é um processo complexo. Tal acontece devido a fatores que o controlam e modificam e pela concomitância dos mecanismos que envolvem o processo. No esqueleto facial, em particular e no seu conjunto, o entendimento e interpretação do padrão de

crescimento é dificultado pelas intrincadas combinações de deslizamentos, deslocamentos e remodelação óssea (Vellini-Ferreira, 2004).

Este crescimento dos ossos faciais podem apresentar diferentes velocidades e direções (Vellini-Ferreira, 2004). Este ocorre quer no sentido vertical quer no horizontal e, desta forma, a tipologia facial, que consiste na variação da forma do esqueleto craniofacial (Guedes, Teixeira e Cattoni, 2010), permite classificar a face basicamente em três tipos que apresentam relação com o crescimento e variação do formato e configuração craniofacial (Bianchini, 2005, Santos, Moraes, Médici Filho, Castilho e Moraes, 2005, Vianna-Lara, Caria, Tosello Dde, Lara e Amorim, 2009, Ramires, Ferreira, Marchesan, Cattoni e Silva, 2009, Ramires, Ferreira, Marchesan, Cattoni e Silva, 2010 citado por Ramires *et al.*, 2011).

Os tipos faciais são classificados de várias formas, tendo em consideração a direção do crescimento facial inerente a fatores funcionais e musculares (Bianchini, 2002, citado por Guedes *et al.*, 2010). Os tipos faciais apresentam características próprias de acordo com a oclusão dentária, harmonia facial, musculatura orofacial e o formato e configuração das estruturas craniofaciais (Ramires *et al.*, 2011). Desta forma, o seu diagnóstico é importante, pois estes aspetos poderão influenciar a mastigação, deglutição, fala, respiração e voz (Ramires *et al.*, 2011).

A caracterização da face, em termos verticais, é feita como face longa ou dolicofacial, quando a cabeça é ovalada, comprida e estreita no sentido horizontal com certa tendência à retrusão mandibular (Guedes *et al.*, 2010). Este tipo facial apresenta como características uma postura alterada dos lábios, em que o lábio superior encontra-se curto, hipotónico e funcionalmente incompetente e o lábio inferior está hipotrófico e evertido, dificultando assim, o vedamento labial (Pereira, Jorge, Júnior & Berretin-Felix, 2005). O nariz é verticalmente mais longo, com maior protusão e o palato duro é longo, estreito e profundo (Berwig *et al.*, 2012; Esteves & Bommarito, 2007), como o arco do maxilar. A respiração apresentada é uma respiração oral ou mista, existe uma alteração na mastigação, anteriorização da língua na fala e deglutição e durante o repouso a língua encontra-se no soalho da boca (Pereira *et al.*, 2005). Articulação prejudicada no ponto articulatorio bilabial dos fonemas /p/, /b/ e /m/, nos linguoalveolares /t/, /d/, /l/, /n/, /s/ e /z/ e dorsais /k/ e /g/. Os fonemas fricativos podem ser articulados com sigmatismo (Ferreira, 1999, citado por Pereira *et al.*, 2005). A qualidade vocal é grave com tendência a ser abafada e escura (Oliveira & Pinho, 2001, citado por Ramires *et al.*, 2011). Os indivíduos com este tipo de face, podem apresentar também, um esqueleto ósseo mais longo do que as partes moles (Pereira

*et al.*, 2005), sendo a distância dentoalveolar anterior maior (Santos, Moraes, Medici Filho, Castilho, Moraes, 2005 e Dalmagro Filho, Maria, Souza, Takahashi & Takahashi, Rino, 2002, citado por Ramires *et al.*, 2011), ângulo da base do crânio menor (Bianchini, 2002, citado Ramires, *et al.*, 2011), altura facial anterior maior (Santos, Moraes, Medici Filho, Castilho & Moraes, 2005 e Ramires, 2008, citado por Ramires *et al.*, 2011; Arslan, Genç, Odabaş & Kama, 2008; Cardoso, Bertoz, Capelozza Filho & Reis, 2005), altura facial anterior inferior maiores (Santos, Moraes, Medici Filho, Castilho & Moraes, 2005 e Ramires, 2008, citado por Ramires *et al.*, 2011; Cardoso *et al.*, 2005), altura da face média e maiores, altura facial posterior menores Ramires, 2008, citado por Ramires *et al.*, 2011), largura facial e nasal menor e altura facial superior maior (Arslan *et al.*, 2008). A musculatura apresenta maior tensão, em que o mento se encontra hipertônico na tentativa de auxiliar o vedamento labial (Pereira *et al.*, 2005). A musculatura elevadora da mandíbula mais delgada, má oclusão mais comum é a mordida aberta esquelética (Guedes *et al.*, 2010; Pereira *et al.*, 2005), atividade eletromiográfica do músculo masséter menor (Rodrigues & Rahal, 2003, citado por Ramires *et al.*, 2011) e a mandíbula hiperdivergente (Santos, Moraes, Medici Filho, Castilho, Moraes, 2005 e Ramires, 2008, citado por Ramires *et al.*, 2011). Face média, ou mesofacial, o qual apresenta um padrão de crescimento equilibrado e com boa relação entre os maxilares, apresentando, normalmente, uma arcada dentária oval ou média (Daenecke, Bianchini & Silva, 2006, Gruber, Ferreira & Cotrim-Ferreira, 2006, Lopes, 2000 e Jung, Yang & Naham, 2003, citado por Guedes *et al.*, 2010). Caracteriza-se por, durante o repouso a língua encontrar-se no soalho da boca e os lábios ocluídos sem tensão (Pereira *et al.*, 2005; Berwig *et al.*, 2012), respiração nasal (Berwig *et al.*, 2012), valores intermediários na altura facial anterior e posterior (Santos, Moraes, Medici Filho, Castilho & Moraes, 2005 e Ramires, 2008, citado por Ramires *et al.*, 2011), e na altura da face média e inferior (Ramires, 2008, citado por Ramires *et al.*, 2011), valores equilibrados na distância dentoalveolar anterior (Santos, Moraes, Medici Filho, Castilho & Moraes, 2005, citado por Ramires *et al.*, 2011). Normalmente não apresentam alterações nas funções estomatognáticas (Bianchini, 2002 e Krakauer, 1995, citado por Ramires *et al.*, 2011), no entanto, também é reportado a interposição de língua na deglutição e alteração da mastigação nestes indivíduos (Canuto, Assis, Gouveia & Nemr, 2006, citado por Ramires *et al.*, 2011). Por fim, Indivíduos com face curta ou braquifacial, apresentam uma cabeça mais arredondada, curta e ampla no sentido horizontal, apresentando-se o complexo nasomaxilar mais posteriormente (Guedes, Teixeira & Cattoni, 2009). O palato duro é raso e a arcada dentária larga (Esteves & Bommarito, 2007), há maior presença de diastemas na arcada inferior (Canuto, 2006, citado por Ramires *et al.*, 2011) e apresentam tendência a subremordida (Guedes *et al.*, 2009). O seu ângulo da base do

crânio é maior (Araújo, Nahás, Cotrim-Ferreira e Carvalho, 2008, citado por Ramires *et al.*, 2011), a altura facial anterior, da face média e da face inferior são menores (Ramires, 2008, citado por Ramires *et al.*, 2011), a altura facial posterior maior (Santos, Moraes, Medici Filho, Castilho, Moraes, 2005 e Ramires, 2008, citado por Ramires *et al.*, 2011), largura facial horizontal maior (Arslan *et al.*, 2008), crescimento dentoalveolar menor (Dalmagro Filho, Maria, Souza, Takahashi, Takahashi & Rino, 2002, citado por Ramires *et al.*, 2011) e mandíbula hipodivergente (Santos, Moraes, Medici Filho, Castilho & Moraes, 2005, citado por Ramires *et al.*, 2011). A qualidade vocal é aguda com tendência metálica e ressonância faríngea (Cardoso *et al.*, 2005). A sua musculatura é forte (Ramires *et al.*, 2011), em que a musculatura elevadora da mandíbula é espessa, com inserção no corpo da mandíbula ampla, nomeadamente no masséter que se encontra encurtado e hipertónico (Ramires *et al.*, 2011; Guedes *et al.*, 2009). Tais características podem nem sempre estar presentes, pois cada pessoa pode manifestar compensações diferentes, que dependem do grau da mal oclusão e do padrão de crescimento craniofacial (Ramires *et al.*, 2011).

Estas medidas, tal como as mensurações (tamanho, peso e proporções) das diferentes partes do corpo, são estudadas pela antropometria (Bianchini, Guedes & Vieira, 2007). Esta é uma ciência de análise não invasiva, simples, com baixo custo, sem riscos para o indivíduo e pode ser direta ou indireta. A antropometria direta pode ser realizada através de um paquímetro ou fita métrica e o terapeuta irá realizar a medição diretamente da pessoa. Na antropometria indireta, a medição é realizada através de fotografias, cefalometria do perfil do tecido mole e imagens computadorizadas da superfície craniofacial (Allanson, 1993, citado por Parro, Toledo, Gomes & Marchesan, 2005). Destas medições, a fotometria foi a utilizada no presente estudo e caracteriza-se pela quantificação das características tangíveis de indivíduos através de fotografias (Martins & Vigorito, 2012). Através da antropometria é possível o aumento da precisão dos dados obtidos e da precisão da análise, auxiliando assim durante a avaliação da morfologia orofacial (Cattoni, 2008). Para além de ser um método de análise não invasivo, simples e com baixo custo, também apresenta como vantagens, a sua simplicidade tecnológica e a aptidão em determinar se um indivíduo apresenta um rosto dentro de uma faixa “normal” de variação, mostrando-se útil na avaliação do terapeuta e complementa-a através de medidas quantitativas (Cattoni, 2008), as quais possibilitam um melhor conhecimento das relações que existem entre tecidos moles e duros e moles do crânio (Bolzan, Silva, Boton & Correa, 2011, citado por Pacheco, Bolzan, Blanco-Dutra & Silva, 2012). A fotometria permite também compara o mesmo sujeito em diferentes fases do seu tratamento ou crescimento e diferentes indivíduos (Martins & Vigorito,

2012), ficando os dados armazenados, repetindo as medições quando quisermos e permite, também uma medição mais fácil devido aos indivíduos não se mexerem (Han, Kwon, Choi, Kim & Son, 2009).

Como apresentado anteriormente há estudos que referem dados sobre a posição da língua em repouso e nas funções de deglutição e fala para cada tipo facial, no entanto não foram encontrados estudos que mencionem qual a força de língua esperada para cada tipo de face. O presente estudo, irá contribuir para a caracterização de cada tipo facial, relativamente à força da língua, bem como a caracterização da força da língua de forma inovadora, através do IOPI. Assim, este irá contribuir para a prática clínica do Terapeuta da Fala, de forma a perceber quais os valores clinicamente aceites para cada tipo facial e fornecer dados quantitativos para a população portuguesa.

Dado o exposto, é de realçar a importância do uso de métodos quantitativos para medição de força de língua, pois existem indivíduos com uma diminuição de força discreta de língua quando avaliados na avaliação clínica da motricidade oral que é difícil ser notada na mesma. O acompanhamento da evolução clínica, a facilitação de troca de informações entre profissionais de saúde e a precisão da definição do prognóstico são fatores que realçam a importância deste tipo de métodos, sendo um instrumento complementar de análise associado à avaliação qualitativa (Furlan *et al.*, 2012).

Desta forma, o presente estudo apresenta como objetivos: relacionar a altura de face com a pressão anterior de língua em jovens adultos (objetivo 1), relacionar a largura de face com a pressão anterior de língua em jovens adultos (objetivo 2), relacionar o índice morfológico da face com a pressão anterior de língua em jovens adultos (objetivo 3), relacionar a altura de face com a pressão posterior de língua em jovens adultos (objetivo 4), relacionar a largura de face com a pressão posterior de língua em jovens adultos (objetivo 5), relacionar o índice morfológico da face com a força posterior de língua em jovens adultos (objetivo 6). Como questões orientadoras, apresenta: “existe correlação da altura da face com a pressão anterior da língua?”, “existe correlação da largura da face com a pressão anterior da língua?”, “existe correlação do índice morfológico da face com a pressão anterior da língua?”, “existe correlação da altura da face com a pressão posterior da língua?”, “existe correlação da largura da face com a pressão posterior da língua?” e “existe correlação do índice morfológico da face com a pressão posterior da língua?”.

## **2. Material e métodos**

### *2.1. Local do estudo*

A amostra foi selecionada e recolhida na região de Coimbra, após devida aprovação da comissão de ética da Escola Superior de Saúde do Alcoitão.

### *2.2. Tipo de estudo*

O tipo de estudo desta investigação caracteriza-se como sendo não experimental, descritivo-correlacional, transversal e exploratório. O tipo de estudo descritivo-correlacional explora e determina a presença de relações entre variáveis com vista a descrever essas relações (Fortin, 1996).

Segundo Fortin (2006), no estudo transversal, os dados são recolhidos num único momento, através de exames, observação de comportamentos, entrevistas ou questionários. Este estudo é económico, simples de organizar e proporciona dados imediatos e utilizáveis (Jenicek & Cléroux, 1982 citado por Fortin, 2006). Dado isto, no presente estudo os dados foram recolhidos através do instrumento IOPI, junto da população alvo, e analisados através da estatística descritiva. Após a recolha, num único momento, foi realizada a correlação entre a tipologia facial dos indivíduos.

Por fim, este estudo também é exploratório, logo pretende dar ênfase a uma temática, cooperando assim para o seu progresso, pois pretende estudar e investigar algo que seja pouco estudado ou fundamentado (Carmo & Ferreira, 2008). Como é o caso do presente estudo.

### *2.3. Amostra*

A amostra do presente estudo caracteriza-se como sendo não probabilística, visto que nem todos os sujeitos têm a mesma probabilidade de serem escolhidos para formar a amostra, e por conveniência pois é utilizado um grupo de indivíduos que se encontram disponíveis e que respondem aos critérios de inclusão. Na amostra não probabilística, a amostra irá ser selecionada de acordo com os critérios de escolha intencional definidos para determinar as unidades da população que fazem parte da amostra e é constituída por um grupo de indivíduos que esteja disponível ou grupo de voluntários (Carmo & Ferreira, 2008).

No presente estudo foi constituída por indivíduos de ambos os sexos e com idades compreendidas entre os 18 e os 31 anos.

Visto que nem todos os indivíduos têm a mesma probabilidade de participarem no estudo, para a inclusão no mesmo, a amostra preencheu os seguintes critérios:

- Sujeitos com idades compreendidas entre os 18 e os 35 anos;

Ao contrário destas, para determinar os indivíduos que não fazem parte da amostra, foram estabelecidas variáveis de exclusão (Fortin, 2006). As variáveis de exclusão da amostra são:

- Sujeitos que apresentem ausência de dentes;
- Sujeitos com Disfunção Temporomandibular;
- Sujeitos com tensão na região mandibular ao acordar;
- Sujeitos respiradores orais;
- Sujeitos que usem aparelho ortodôntico fixo ou ortopédico;
- Sujeitos que usem prótese;
- Sujeitos com distúrbio de deglutição;
- Sujeitos com fissura labiopalatina;
- Sujeitos com alterações miofuncionais orofaciais e cervicais;
- Sujeitos com disfunção craniomandibular;
- Sujeitos com distoclusão;
- Sujeitos com odinofagia;
- Sujeitos que apresentem sucção digital;
- Sujeitos com onicofagia;
- Sujeitos com displasia mandibular;
- Sujeitos que tomem medicamentos que interfiram na atividade muscular (calmantes, ansiolíticos e antidepressivos);
- Sujeitos com alterações neurológicas;
- Sujeitos com qualquer lesão mais atual ou anterior na língua;
- Sujeitos com quaisquer piercings na língua.

Os critérios referidos foram ser avaliados através do questionário socio-demográfico realizado pela aluna e através do protocolo MBGR (Genaro, Berretin-Felix, Rehder & Marchesan, 2009).

Na recolha da amostra do presente estudo, os sujeitos foram abordados com o intuito de participarem na presente investigação, na cidade de Coimbra, onde procederam ao preenchimento do questionário socio-demográfico e foram avaliados com o protocolo MBGR 31 elementos. No entanto, apenas um participante foi excluído do estudo, visto apresentar um dos critérios de exclusão para a participação no estudo, nomeadamente ser respirador oral. A amostra deste estudo é assim, constituída por 30 sujeitos, sendo que nove são do sexo feminino e vinte e um do sexo masculino, com média de idades de 22,7 (DP=2,73) anos (Quadro 1).

Quadro 1. Caracterização da Amostra

	F (%)	M (DP)	Min	Max
<b>Género</b>				
Masculino	21	-	-	-
Feminino	9			
	(100%)			
<b>Idade (n=30)</b>	-	22,7(2.73)	18	31

Todos os indivíduos da amostra apresentam como tipo de face o tipo Hiperleptoprosopo.

No que diz respeito à pressão de língua dos sujeitos, nomeadamente à força anterior de língua, a média de pressão apresentada foi 57,7 kPa (DP=10,5), apresentando como valor mínimo 36 kPa e máximo 86 kPa. Quanto à pressão posterior de língua, a média dos valores obtidos foi de 52,0 kPa (DP=10,1), com um mínimo de 34 kPa e um máximo de 77 kPa (Quadro 2).

Quadro 2. Caracterização da pressão anterior e posterior de língua

	F (%)	M (DP)	Min	Max
<b>Pressão de língua</b>				
Anterior	-	57,7(10,5)	36	86
Posterior	-	52,0(10,1)	34	77

De forma a realçar mais características descritivas da amostra, no que diz respeito à pressão de língua foi realizado um diagrama de caixas para cada região da língua. Quanto à pressão anterior da língua, é possível observar no diagrama (fig.1) que a mediana apresentada é de 56,50. O que nos indica que 50% da amostra se encontra a cima desse valor e os restantes 50% a baixo desse valor. No primeiro quartil, 25% das observações estão a cima de 53,00 e no terceiro quartil, 75% das observações estão abaixo de 61,25. É possível observar também um discrepante inferior e três discrepantes superiores.

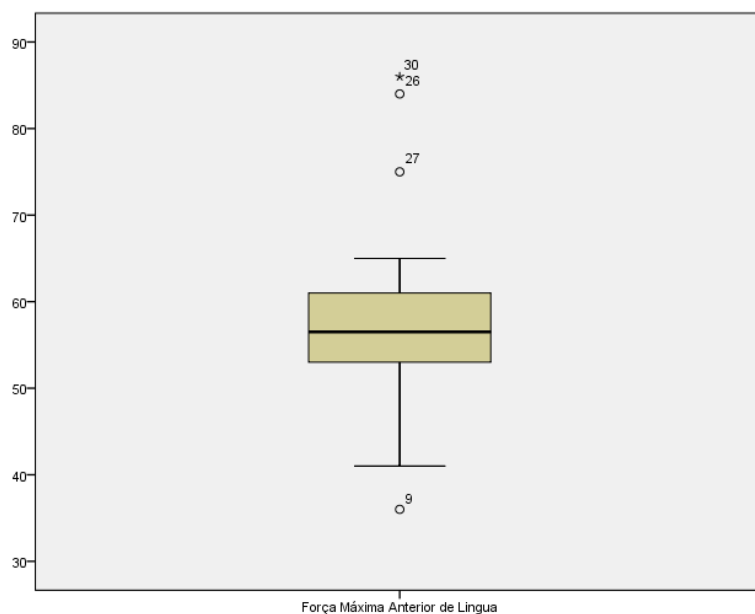


Fig.1. Caraterização da pressão anterior de língua

Relativamente à pressão posterior de língua, a mediana apresentada no diagrama (fig.2) é de 53,50, sendo os valores do primeiro quartil de 45,25 e do terceiro quartil de 58,25. Nesta região da língua, foi apenas observado um discrepante superior

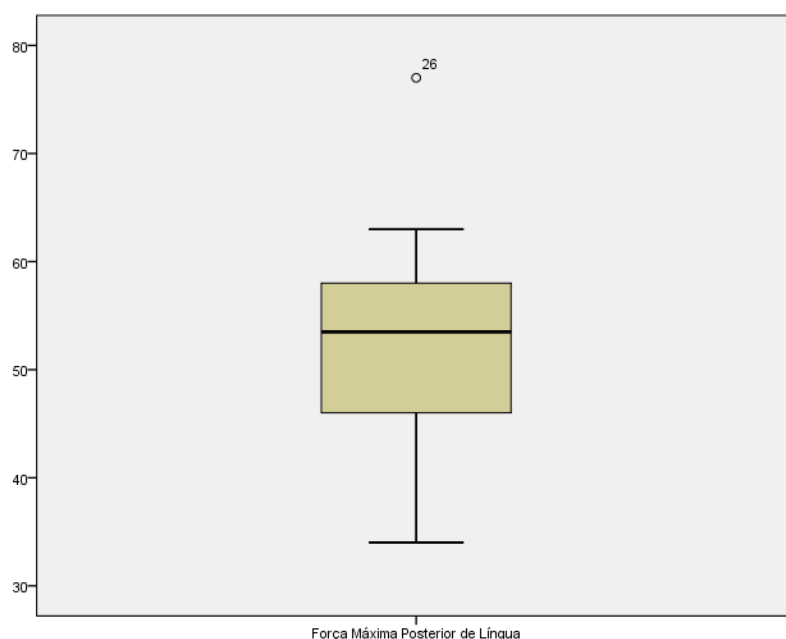


Fig.2. Caraterização da pressão posterior de língua

Relacionando o género com a pressão de língua da presente amostra, é possível observar, no Quadro 3, que para o género feminino a pressão anterior de língua apresentou uma média de 48,6 kPa (DP=7,2), com o mínimo de 36 kPa e pressão máxima de 59 kPa. Quanto à pressão posterior

de língua, a média da pressão para o género feminino é de 46,7 kPa (DP=9,1), com o mínimo de 34 kPa e força máxima de 58 kPa. Quanto ao género masculino, a presente amostra apresentou para a pressão anterior de língua uma média de 61,6 kPa (DP=9,2), com pressão mínima de 53 kPa e máxima de 86 kPa. Na pressão posterior de língua, apresentada pelo género masculino da amostra, foi observado uma média de 54,2 kPa (DP=9,8), com um mínimo de 34 kPa e uma pressão máxima de 77 kPa.

Quadro 3. Caraterização da pressão anterior e posterior de língua para o género feminino e masculino

	F (%)	M (DP)	Min	Max
<b>Género feminino</b>				
Pressão anterior de língua	-	48,6(7,2)	36	59
Pressão posterior de língua	-	46,7(9,1)	34	58
<b>Género masculino</b>				
Pressão anterior de língua	-	61,6(9,2)	53	86
Pressão posterior de língua	-	54,2(9,8)	34	77

#### 2.4. Métodos de recolha de dados

Após a realização de uma pesquisa, recolha e revisão da literatura sobre o tema em estudo, a qual foi feita durante todo o processo de investigação, foi realizada uma carta de apresentação a entregar aos participantes do estudo (Apêndice I). Bem como um consentimento informado para os participantes (Apêndice II). Tais documentos enunciados contemplam os objetivos, os instrumentos e os aspetos éticos do estudo em questão.

Construiu-se um questionário sociodemográfico (Apêndice III) com questões de resposta aberta e fechada e um protocolo informal que permite proceder ao registo dos valores obtidos pelos participantes na medição da pressão de língua com o IOPI (Apêndice IV).

A avaliação miofuncional das estruturas foi realizada através do protocolo MBGR (Genaro *et al.*, 2009) (Anexo I). Tanto neste documento, como no questionário sociodemográfico, constam perguntas que permitiram incluir ou excluir os participantes no estudo bem como parâmetros importantes para a posterior análise e correlação com os resultados obtidos.

Para a realização do estudo foi necessário um *Iowa Oral Performance Instrument* (IOPI), para medir a pressão de língua, uma máquina fotográfica (Nikon coolpix s3100), para posterior análise antropométricas das fotografias e um computador com o *software ImajeJ* para realizar as medições antropométricas dos indivíduos.

Na recolha fotográfica, ter-se-á tido em conta a iluminação, o fundo fotográfico e o posicionamento dos sujeitos (Silveira, Sígolo, Quintal, Sakano & Tessitore, 2006). Estes encontraram-se em posição sentada, voltados para a frente, com as costas apoiadas suavemente no encosto da cadeira, braços soltos ao longo do corpo, pés apoiados no chão, cabeça em posição natural com o olhar fixo no centro da lente e com dentes ocluídos em posição habitual (Ramires *et al.*, 2011; Martins & Vigorito, 2012).

Quando se medem distâncias numa imagem digital, os resultados são normalmente apresentados em pixels. Para se medir em unidades do sistema métrico, como centímetros ou milímetros, é necessário o estabelecimento de uma escala. A escala serve para converter as medições em pixels para a unidade desejada. Softwares como o *ImageJ* são importantes para tipo de tarefa, uma vez que poupam tempo e são mais cómodos do que a utilização de conversores ou calculadoras (Ferreira & Rasband, 2012). De forma a facilitar o estabelecimento da escala, foi colocado um adesivo de um centímetro na testa do indivíduo. Foi também marcado na face do indivíduo, com um lápis, os pontos antropométricos násio (n) e gnátio (gn). Para além destes, também foram definidos os pontos zigomático (zi) esquerdo e direito, obtidos através da medição do primeiro terço da distância da reta entre o canto externo do olho (ex) nas orbitas oculares e a parte inferior da mandíbula, para realizar a posterior medição com o *software* (em milímetros) e assim caracterizar a tipologia facial dos participantes.

O *software ImageJ* é um programa de processamento e análise de imagem de domínio público. Este permite a visualização de várias imagens na mesma janela e caracteriza-se pela realização de cálculo de áreas, medição de distâncias e ângulos, elaboração de histogramas e gráficos de perfil linear. Este *software* de edição e análise de imagem tem como função primária modificar características primárias da mesma, tais como a deteção de arestas, superfícies, manipulação de contraste e nitidez de imagens (Ferreira & Rasband, 2012).

O registo das medições antropométricas foi realizado numa folha de Excel após realizar a medida do ponto násio ao gnátio (altura facial) e do zigomático esquerdo ao zigomático direito (largura facial) no Software ImageJ. Após a realização das medidas, foi realizada a relação entre a altura e a largura facial de forma a ser calculado o índice facial e tendo em conta tal relação classificados os diferentes tipos faciais dos indivíduos em: Hipereuriprósopo, Euriprósopo, Mesoprósopo, Leptoprósopo e Hiperleptoprósopo (Avila, 1958, citado por Bianchini *et al.*, 2007).

O IOPI foi utilizado com os sujeitos na posição de sentado (Adams *et al.*, 2013) e os dados foram recolhidos na posição anterior e posterior da língua. De forma a minimizar os erros de medição, dado poderem existir possíveis variações de conformidade do bulbo, por uso prolongado, foi utilizado um bulbo novo para cada participante. Tal procedimento também irá ser benéfico no que diz respeito às questões de higiene (Vanderwegen *et al.*, 2013). Foram fornecidas instruções para a realização das tarefas e dado encorajamento verbal durante a realização do mesmo (Adams *et al.*, 2013; Vanderwegen *et al.*, 2013; Clark & Solomon, 2012). De forma a melhorar a precisão das medidas, foram mostradas fotografias do posicionamento correto do bulbo na boca aos participantes (Gingrich *et al.*, 2012 e Adams *et al.*, 2014) e após a posição correta do bulbo na boca do indivíduo, foi marcado no tubo do IOPI, com uma fita adesiva, o local onde os lábios encontravam o tubo. Existindo assim uma referência quando houver, por acaso, uma deslocação do bulbo do sítio correto, assegurando uma colocação consistente na recolha dos dados (Palmer *et al.*, 2010). Na recolha dos valores foi tido em conta o número de repetições do exame e a sua consistência, verificando a fiabilidade do IOPI. A examinadora mediu a pressão de língua três vezes, com períodos curtos de intervalo entre as medições e utilizou o valor máximo obtido pelo indivíduo, visto a utilização da pressão máxima ser mais eficiente num ambiente clínico (Vanderwegen *et al.*, 2013).

## 2.5. *Estratégias para análise de dados*

A análise dos dados da presente investigação foi efetuada através do Software “*Statistical Package for Social Sciences*” (SPSS – versão 20.0), onde foi realizada uma base de dados e realizada posteriormente uma análise descritiva dos dados obtidos. Nesta análise, no que diz respeito ao questionário socio-demográfico foram utilizadas para tratamento das variáveis quantitativas a média, desvio padrão, mínimo e máximo, e para as variáveis qualitativas, as frequências absoluta e relativas. Relativamente à relação entre a pressão de língua e os diferentes tipos faciais, foi utilizado o teste de correlação Tau de Kendall.

## 2.6. *Questões éticas*

Na realização de um estudo de investigação é obrigatório e necessário a autorização dos participantes para a sua participação no estudo, tendo de ser informados a cerca de todos os aspetos da investigação, para poderem escolher se querem ou não participar no estudo em questão, explicando todos os aspetos da investigação sobre os quais possam vir a ser expostas

questões. Sendo sempre importante respeitar e garantir os direitos dos participantes do estudo, tal como aceitar a decisão de estes não colaborarem na investigação ou de desistirem no seu desenvolvimento. A confidencialidade da informação obtida deve ser garantida, bem como a proteção dos participantes relativamente a danos físicos, morais e profissionais no decurso da investigação ou devido aos resultados que venham a ser obtidos. Os participantes devem também ser informados dos resultados da investigação e, por fim, serem esclarecidas as dúvidas que lhes surjam (Carmo & Ferreira, 2008).

A fidelidade dos dados recolhidos e dos resultados a que chega são fundamentais para toda a investigação científica. Deve ser feita uma rigorosa explicitação das fontes utilizadas, autêntico quando se escreve o relatório de investigação, pois os resultados que o investigador apresenta e às conclusões a que chega, por certas razões ideológicas podem não ser do seu agrado (Carmo & Ferreira, 2008).

Deste modo, no contacto com os participantes, foi explicado o presente estudo, nomeadamente os seus objetivos, os instrumentos e seu preenchimento e os aspetos éticos considerados. Posteriormente, os participantes assinaram um consentimento, caso quisessem participar no estudo. Assim a investigadora garante sempre a confidencialidade da informação obtida, protegendo assim todos os participantes de qualquer dano, visto não serem mencionados os nomes dos mesmos.

### 3. Resultados

No presente capítulo são apresentados os resultados obtidos de forma a responder as questões de investigação inicialmente formuladas. Para tal, são apresentadas tabelas e gráficos que permitem analisar os dados obtidos.

Dado a amostra do presente estudo, foi utilizado o coeficiente de correlação tau de Kendall para realizar a correlação entre as variáveis pretendidas.

Quanto à correlação entre a pressão anterior de língua e a altura de face, a fig.3 demonstra como estão distribuídos os dados. Nesta é possível observar que não há uma tendência linear. Entre estas variáveis foi possível observar (Quadro 4) que não há uma correlação entre elas ( $r=0.137$ ), não sendo uma relação estatisticamente significativa ( $p\sim 0.292$ ).

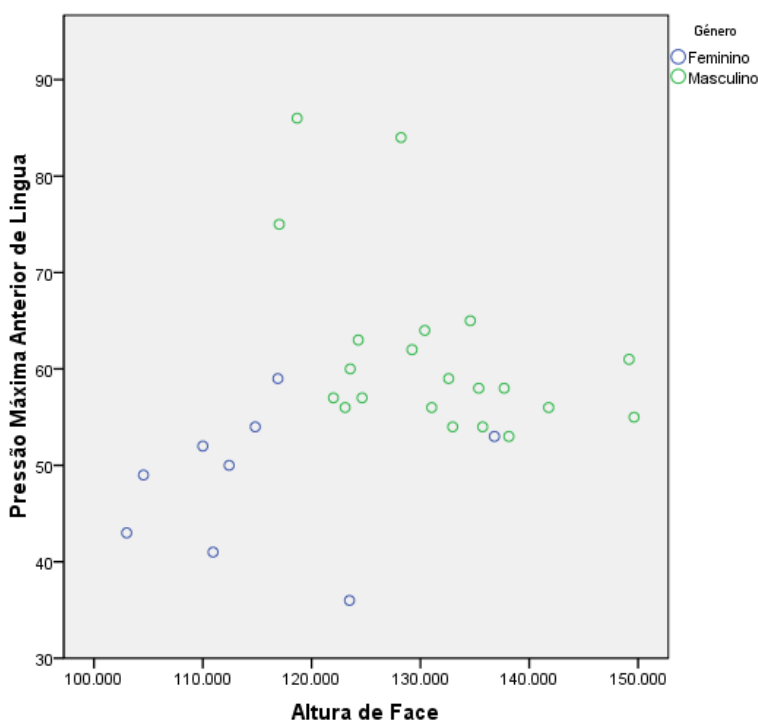


Fig.3. Correlação entre altura de face e pressão máxima anterior de língua

Quadro 4. Correlação entre a altura, largura e índice morfológico da face e pressão máxima anterior e posterior de língua

	F (%)	Correlação de coeficiente	Significância $p<0.05$
Correlação entre altura de face e pressão anterior de língua	30 (100%)	0.137	0.292
Correlação entre largura de face e pressão anterior de língua	30 (100%)	0.177	0.174

Correlação entre índice morfológico da face e pressão anterior de língua	30 (100%)	0,086	0,508
Correlação entre altura de face e pressão posterior de língua	30 (100%)	0,089	0,497
Correlação entre largura de face e pressão posterior de língua	30 (100%)	0,110	0,400
Correlação entre índice morfológico da face e pressão posterior de língua	30 (100%)	-0,005	0,971

No que diz respeito à relação entre a largura de face e a pressão anterior de língua, no gráfico apresentado (Fig.4), constata-se a não existência de uma tendência linear, o que indica não há uma relação entre estas ( $r=0.177$ ). Entre as variáveis largura de face e pressão anterior de língua não há uma relação estatisticamente significativa ( $p\sim 0.174$ ) (Quadro 4).

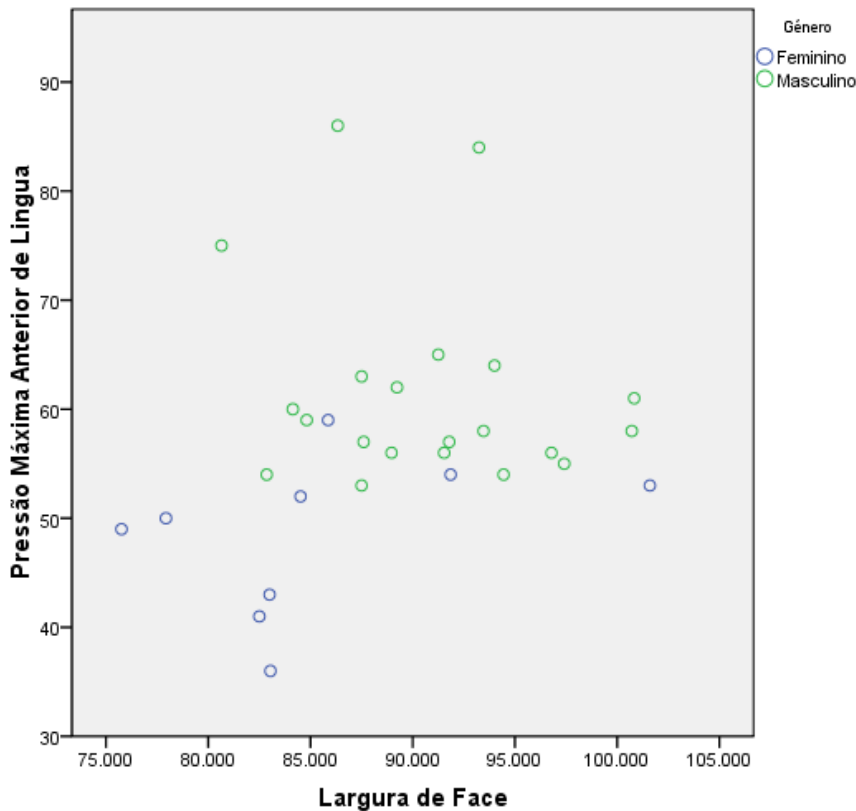


Fig.4: Correlação entre largura de face e pressão máxima anterior de língua

Relativamente à relação entre o índice morfológico da face e a pressão anterior de língua, no gráfico (Fig.5), os dados são apresentados de forma díspar. Não existindo uma relação entre estas variáveis ( $r=0,086$ ), nem uma relação estatisticamente significativa ( $p\sim 0.508$ ) (Quadro 4).

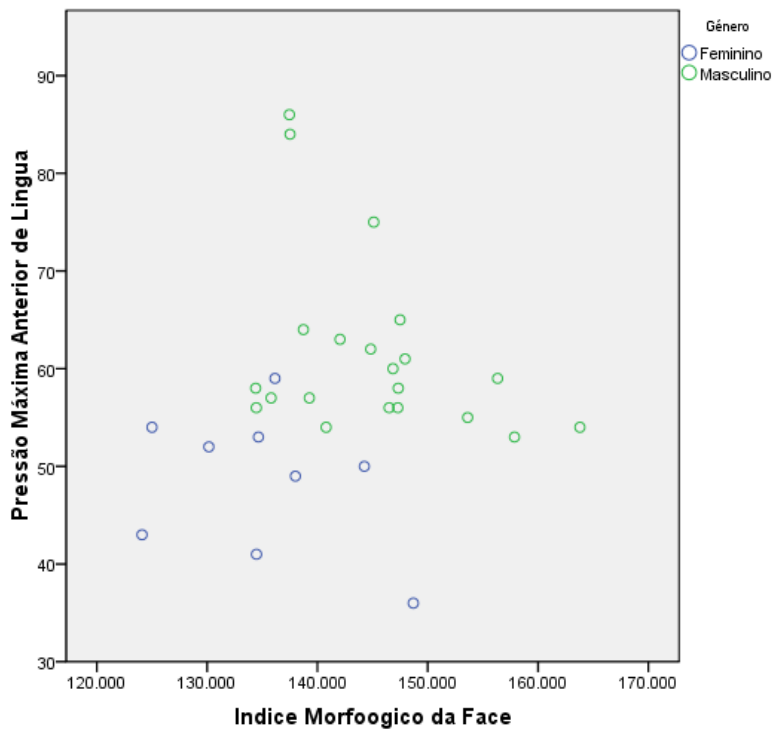


Fig.5. Correlação entre índice morfológico da face e pressão máxima anterior de língua

Quanto à correlação entre a altura de face e a pressão posterior de língua é possível observar que os dados são apresentados de forma díspar (fig.6). Entre estas duas variáveis foi possível observar (Quadro 4) que não há uma correlação entre estas ( $r=0,089$ ), não sendo uma relação estatisticamente significativa ( $p\sim 0,497$ ).

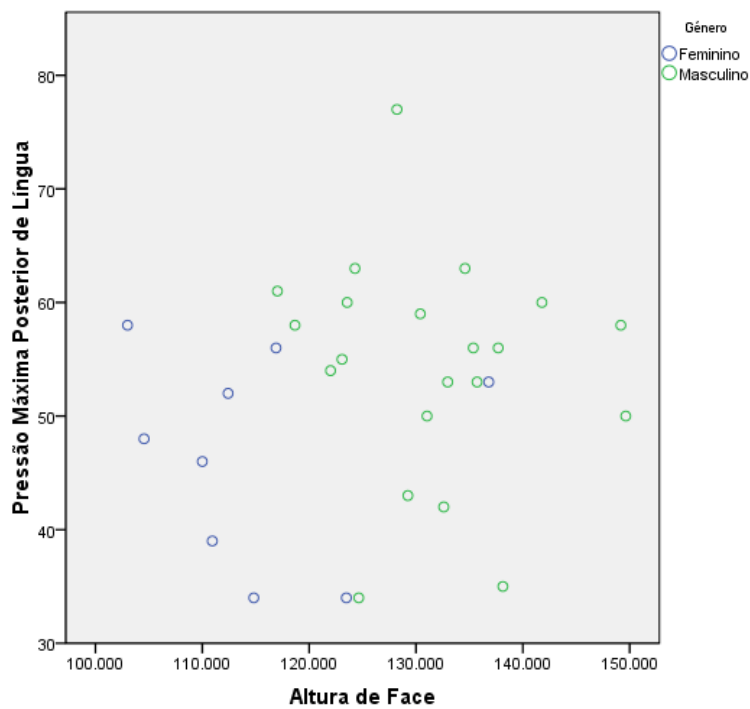


Fig. 6. Correlação entre altura de face e pressão máxima posterior de língua

No que diz respeito à relação entre a largura de face e a pressão posterior de língua, no gráfico apresentado (Fig.7), é possível observar que não há uma tendência linear, não existindo uma relação entre estas ( $r=0,110$ ). Entre as variáveis largura de face e pressão posterior de língua não há uma relação estatisticamente significativa ( $p\sim 0,400$ ) (Quadro 4).

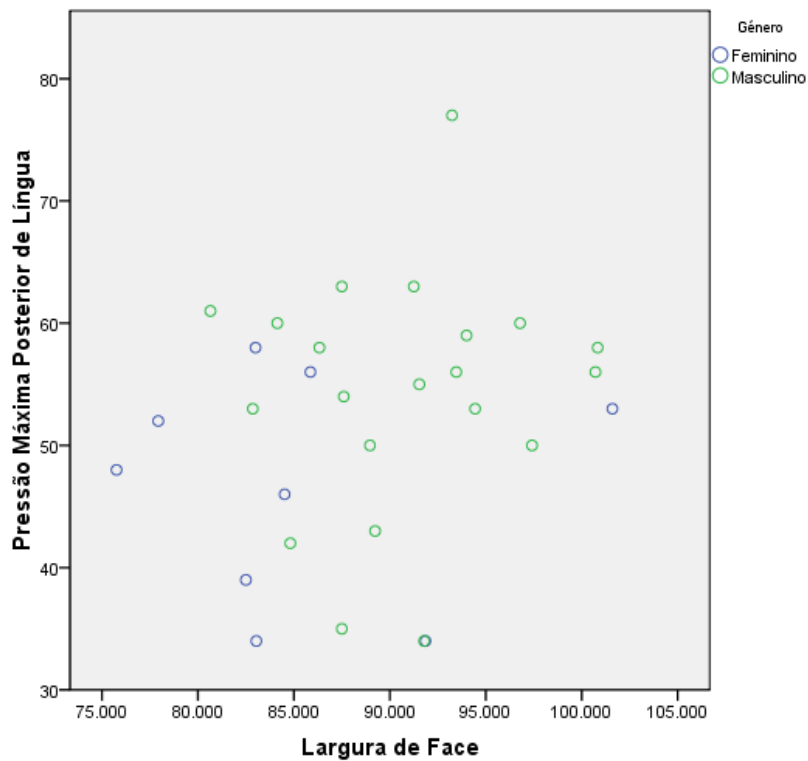


Fig. 7. Correlação entre largura de face e pressão máxima posterior de língua

Por fim, relativamente à relação entre o índice morfológico da face e a pressão posterior de língua, os dados são apresentados de forma díspar (fig.8). Não existindo uma relação entre estas variáveis ( $r= -0,005$ ), nem uma relação estatisticamente significativa ( $p\sim 0,971$ ) (Quadro 4).

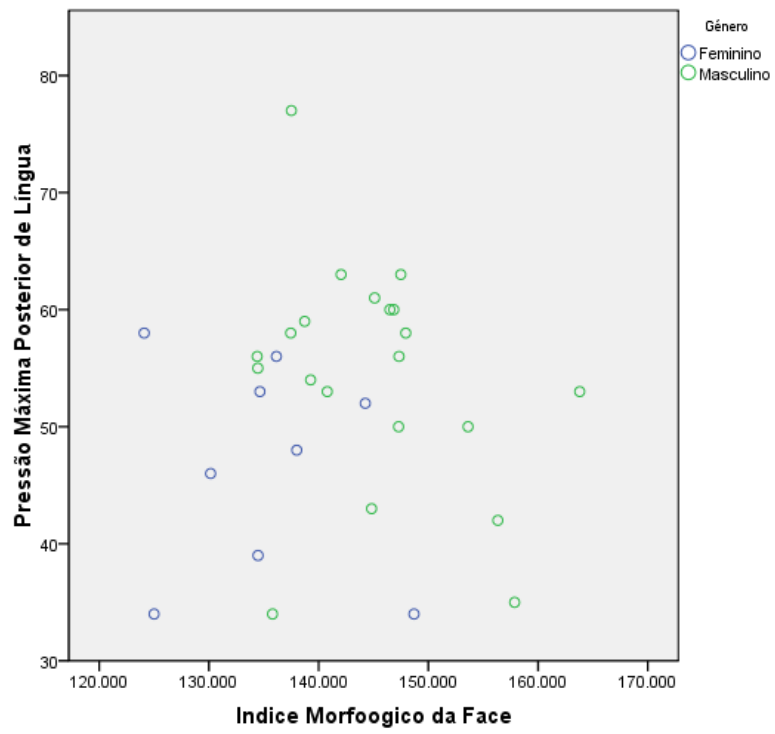


Fig. 8. Correlação entre índice morfológico da face e pressão máxima posterior de língua

#### 4. Discussão

O *Iowa Oral Performance* (IOPI), utilizado para medir a pressão de língua, através de um bulbo de ar ligado a um transdutor de pressão, permitiu quantificar a pressão exercida pelos sujeitos da presente amostra na região anterior e posterior de língua.

Dada a faixa etária da presente amostra, não é possível realizar uma relação entre diferentes intervalos de idades e a força de língua, com a teoria encontrada, visto terem sido estudados jovens adultos com idades aproximadas. No entanto, é possível fazê-lo com o género. Assim, mesmo existindo mais membros do sexo masculino, tendo em consideração a caracterização da amostra realizada, é possível perceber que neste estudo o género feminino, tanto na pressão anterior como posterior de língua, obteve resultados mais baixos do que o género masculino. Tal também foi observado no estudo de Vanterwegen *et al.* (2013). No estudo de Clark e Solmon (2012), o referido não aconteceu, pois não foi observada uma diferença entre a pressão anterior e posterior entre o género feminino e masculino. Dadas as diferenças anatómicas entre géneros, esta diferença encontrada pode dever-se ao facto de o género masculino apresentar maior massa muscular, o que leva a um aumento de força (Macaluso & DeVito, 2004 e Adamo & Ferrar, 2006 citado por Vitorino, 2010). No entanto, se nos centramos nas questões funcionais, nomeadamente na deglutição, Youmans e Stierwalt (2009), em populações sem distúrbios de deglutição, a percentagem de força exercida pelo género feminino usada na deglutição é maior do que nos homens, demonstrando assim uma maior pressão ao deglutir.

Se nos abstrairmos do género da amostra e tivermos apenas em conta a região da língua, conseguimos verificar que a região anterior da língua apresenta uma pressão maior do que a região posterior de língua. Segundo Kays *et al.* (2010) e Gingrich *et al.* (2011), tal pode acontecer devido ao tipo de fibras presente em cada região da mesma. Pois a parte posterior da língua ao ter predominantemente fibras do tipo I e IM/IIC apresentam maior resistência à fadiga e contrações mais lentas, ao contrário da parte anterior, que ao ter fibras do tipo II, realiza ações mais rápidas e flexíveis, sendo mais propensa à fadiga. Para além desta hipótese, Gingrich *et al.* (2011), refere a diferença das estruturas em contacto com tais regiões de língua, nomeadamente o palato duro e mole, no que diz respeito à sua “rigidez” anatómica; a concentração de tecido muscular ser maior na região posterior em relação à anterior bem como a região posterior

apresentar fibras com orientação horizontal e a região anterior perpendiculares e paralelas (Miller *et al.*, 2002, citado por Gingrich *et al.*, 2011).

Ao realizar a discussão dos resultados em estudo, foi tido em conta os objetivos definidos, os resultados obtidos e o referido na revisão da literatura.

Considerando a revisão da literatura realizada, ao analisar os seus objetivos e resultados não é possível estabelecer uma comparação entre resultados, pois tais objetivos não são coincidentes com os do presente estudo.

No entanto é possível observar, que na correlação entre a altura de face e a pressão de língua anterior, à medida que a altura da face aumenta, a pressão anterior de língua tende a aumentar para o sexo feminino no número reduzido de elementos, estando os restantes muito dispersos no gráfico. Para o sexo masculino com o aumento da altura facial não existem grandes variações de aumento ou decréscimo da pressão anterior de língua. Para a mesma correlação, mas para a força posterior de língua, para o sexo feminino os resultados são muito díspares, não havendo qualquer tendência dos dados, o que também acontece para o sexo masculino, no entanto aparentemente há um pequeno grupo de pessoas em que à medida que a altura de face aumenta, a força de língua posterior tende a diminuir. Apesar de ser possível observar tais suposições, nos dados obtidos não existe uma relação estatisticamente significativa entre estas variáveis. Para podermos afirmar tais suposições observadas, era necessário um número mais significativo de elementos na amostra.

Na relação entre a largura e a pressão máxima anterior de língua, há um grupo de elementos do sexo feminino que demonstram que à medida que a largura da face aumenta, a pressão de língua aumenta ligeiramente, no entanto, não é possível afirmá-lo devido ao número reduzido de elementos da amostra. Nos restantes elementos do género feminino, tal como do género masculino não é saliente nenhum grupo de indivíduos que realize alguma correlação entre estas variáveis, pois apresentam-se muitos dispersos. Quanto à pressão posterior de língua e a largura de face, não é possível verificar qualquer relação quanto ao género feminino, no entanto para o sexo masculino é possível supor a existência de dois grupos de elementos, um em que à medida que a largura de face aumenta, a pressão posterior de língua também aumenta e outro que à medida que a largura de face aumenta, a pressão máxima posterior de língua tende a diminuir. Ao serem perceptíveis tais grupos com tão poucos elementos, dados tão dispersos é possível supor que não existe tal correlação entre estas duas variáveis.

Quanto ao índice morfológico da face, visto o mesmo ser obtido com a relação direta entre a altura e largura de face, os dados obtidos não são muito diferentes dos dados obtidos destas variáveis quando relacionadas quer com a pressão anterior como posterior. Assim, podemos supor que dada a forma dispersa em que os dados são apresentados, não existindo uma tendência linear dos mesmos, que não existe uma correlação entre estas variáveis.

A musculatura da face é caracterizada por apresentar unidades motoras pequenas, que são caracterizadas por realizarem movimentos finos e delicados na sua função. Tendo em conta o tamanho de fibras de cada músculo, quanto menor a fibra muscular, menor a quantidade de unidades motoras, assim, as fibras musculares apresentam características adaptadas ao tipo de contração exercida (Kondev, Bhadelia & Douglass, 2004, citado por Tessitore, Pflsticker & Paschoal, 2008). Segundo Stal, Eriksson, Eriksson e Thornell (1990) citado por Tessitore, Pflsticker e Paschoal (2008), as fibras musculares do tipo I encontram-se no orbicular dos olhos (5%); zigomático, levantador dos lábios, levantador do ângulo labial, depressor do ângulo labial e platisma (27 a 38 %); occipitofrontal e bucinador (53 a 77 %) e músculo bucinador (mais de 53% de fibras tipo I). Quanto às fibras do tipo II, o músculo orbicular oral tem-se 71% destas.

Ao conhecer as características da musculatura do tipo de face da presente amostra, o facto de existir a tentativa de vedamento labial, criando mais tensão na musculatura e baixa atividade eletromiográfica do músculo masséter (Pereira *et al.*, 2005) pode reduzir a pressão intra-oral. Logo, com essa possível redução intra-oral e tendo em atenção ao tipo de fibras presentes, é possível supor que quanto mais alta for a face dos indivíduos mais reduzida essa força vai ser. Mas que, dada a anatomia do género masculino, a força destes continuara a ser maior do que nas mulheres (Macaluso & DeVito, 2004 e Adamo & Ferrar, 2006 citado por Vitorino, 2010).

O que aconteceu num dos possíveis grupos encontrados no que diz respeito à pressão posterior de língua. Pois, os dados demonstraram que à medida que a altura de face aumentou, a força de língua posterior tendeu a diminuir, no género masculino. O que pode ir de acordo com o referido se existissem mais elementos na amostra que o demonstrassem, bem como se a amostra do presente estudo fosse maior, para podermos comprovar tal correlação.

## **Conclusão**

Com o presente estudo, pretendeu-se verificar se existe relação entre a altura, largura e índice morfológico da face com a pressão anterior e posterior da língua. Perante os resultados obtidos, após a sua análise e discussão, pode-se constatar que tal relação não foi verificada.

Quanto ao objetivo que pretende correlacionar a altura de face e a pressão de anterior de língua, foi observado um possível grupo no género feminino, em que a pressão anterior de língua tendeu a aumentar quando a altura de face aumenta, no entanto para a restante amostra os dados não seguiram uma tendência linear. No objetivo que pretende correlacionar a largura de face e a pressão anterior de língua, tal também aconteceu, ou seja, um grupo de elementos do sexo feminino demonstram que à medida que a largura da face aumenta, a pressão de língua aumenta ligeiramente e não existe uma tendência linear na restante amostra. Relativamente ao objetivo de correlação da altura de face com a força posterior de língua, no sexo masculino, um grupo de elementos demonstrou que à medida que a altura de face aumenta, a força de língua posterior tende a diminuir, apresentando a restante amostra dados muito díspares. No que diz respeito à correlação entre a largura de face e a força posterior de língua, para o género masculino, há a existência de dois grupos de elementos contraditórios: um em que à medida que a largura de face aumenta, a pressão posterior de língua também aumenta e outro que à medida que a largura de face aumenta, a pressão máxima posterior de língua tende a diminuir. Nos restantes dados do presente objetivo, bem como nos dados dos objetivos que correlacionam o índice morfológico da face e a pressão anterior e posterior da língua estes não apresentam uma tendência linear, não existindo uma correlação entre estas variáveis.

Apesar de existirem possíveis grupos de reduzidos elementos que aparentemente apresentam uma tendência linear, essa correlação não pode ser considerada dado o número reduzido de elementos da presente amostra.

Visto ser um estudo inovador, é perceptível uma dificuldade em encontrar literatura que o sustente. No entanto, é um estudo relevante, visto que uma avaliação objetiva da condição muscular da língua, ou outras estruturas orofaciais, irá permitir um diagnóstico mais preciso e uma reavaliação mais específica das alterações obtidas.

Assim, para que haja mais dados sobre este tipo de estudos era importante, num estudo futuro, a realização do mesmo com um maior número de amostra, uma homogeneidade no número de

membros de cada género, com uma amostra mais diversificada no que diz respeito à tipologia facial e analisar os resultados da pressão máxima da língua quer pelo valor máximo obtido como a média dos valores.

Relativamente às limitações do presente estudo, o número reduzido da amostra foi uma barreira, bem como a presente amostra ter como característica apenas um tipo de face, o que limitou perceber a relação entre as variáveis em estudo. O protocolo utilizado para avaliação dos sujeitos ser um pouco longo também foi uma barreira detetada. Quanto aos pontos fortes, o facto de a avaliação dos sujeitos ter sido apenas feita pela investigadora, ser um estudo inovador, bem como o contributo em termos de dados quantitativos para a população portuguesa na prática clínica dos terapeutas são uma mais valia.

## **Bibliografia**

Adams, V., Mathisen, B., Baines, S., Lazarus, C., Callister, R. (2013). A Systematic Review and Meta-analysis of Measurements of Tongue and Hand Strength and Endurance Using the Iowa Oral Performance Instrument (IOPI). *Springer*, 28, 350–369.

Adams, V., Mathisen, B., Baines, S., Lazarus, C., Callister, R. (2014). Reliability of Measurements of Tongue and Hand Strength and Endurance Using the Iowa Oral Performance Instrument with Healthy Adults. *Dysphagia*, 29, 83-95.

Aslan, S. G., Genç, C., Odabas, B., Kama J. D. (2008). Comparison of facial proportions and anthropometric norms among Turkish young adults with different face types. *Springer*, 32 (2), 234-242.

Berwig, L., Toniolo da Silva, A., Côrrea, E., Moraes, A., Montenegro, A., Ritzel, R. (2012). Análise quantitativa do palato duro em diferentes tipologias faciais de respiradores nasais e orais. *Revista Cefac*, 14 (4), 616-625.

Bianchini A., Guedes Z., Vieira, M. (2007). Estudo da relação entre a Respiração oral e o Tipo facial. *Revista brasileira de otorrinolaringologia*, 73 (4), 500-505.

Cardoso M., Bertoz, F., Capelozza Filho L., Reis S. (2005). Características cefalométricas do padrão face longa. *R Dental Press Ortodon Ortop Facial*, 10 (20), 29-43.

Carmo, H. & Ferreira, M. (2008). *Metodologia da Investigação – Guia para Auto aprendizagem* (2ª Ed.). Lisboa: Universidade Aberta.

Cattoni, D. M. (2008). *The American Speech-Language-Hearing Association (ASHA)*. [http://www.asha.org/Events/convention/handouts/2008/1821\\_Fernandes\\_Fernanda/](http://www.asha.org/Events/convention/handouts/2008/1821_Fernandes_Fernanda/). 21-11-2013 15:38.

Clark, H. M., Solomon, N. P. (2012). Age and sex differences in orofacial strength. *Dysphagia*, 27 (1), 2–9.

Crow, H. C., Ship, J. A. (1996). Tongue strength and endurance in different aged adults. *J Gerontol Med Sci*. 51A (5), 247–250.

- Esteves, A., Bommarito, S. (2007). Avaliação da profundidade do palato e das dimensões do arco dentário superior em indivíduos com má oclusão e diferentes tipos faciais. *R Dental Press Ortodon Ortop Facial*, 12 (4), 84-98.
- Fei, T., Polacco, R. C., Hori, S. E., Molfenter, S. M., Peladeau-Pigeon, M., Tsang, C., Steele, C. M. (2013). Age-related Differences in Tongue-Palate Pressures for Strength and Swallowing Tasks. *Dysphagia*, 28 (4), 575-581.
- Ferreira, T, Rasband, W. (2012) *ImageJ User Guide/IJ 1.46r*, disponível online: <http://rsbweb.nih.gov/ij/docs/guide/user-guide.pdf>.
- Fortin, M. F. (1996). *O Processo de investigação – da concepção à realização*. Lisboa: Lusociência.
- Fortin, M. F. (2006). *Fundamentos e Etapas do Processo de Investigação*. Loures: Lusodidáctica.
- Furlan, R. M., Valentim, A. F., Motta, A. R., Barroso, M. F., Costa, C. G., Casas, E. B. (2012). Métodos quantitativos para avaliação da força de língua. *Revista CEFAC*, 14 (6), 1215-1225.
- Genaro, k., Berretin-Felix, G., Rehder, MIBC., Marchesan, IQ. (2009). Avaliação miofuncional orofacial – protocolo MBGR. *Revista CEFAC*, 11 (2), 237-255.
- Gingrich, L. L., Stierwalt, J. A. G., Hageman, C. F., LaPointe, L. L. (2012). Lingual propulsive pressures across consistencies generated by the anteromedian and posteromedian tongue by healthy young adults. *J Speech Lang Hear Res.*, 55 (3), 960–972.
- Guedes, S. P. C., Teixeira, B.V., Cattoni, D.M. (2010). Medidas orofaciais em adolescentes do estado do Rio de Janeiro segundo a tipologia facial. *Revista CEFAC*, 12 (1), 68-74.
- Han K, Kwon H. J., Choi T.H., Kim J. H., Son D. (2009). Comparison of anthropometry with photogrammetry based on a standardized clinical photographic technique using a cephalostat and chair. *J Craniomaxillofac Surg.*,38 (2), 96-107.
- Kays, S. A., Hind, J. A., Gangnon, R. E., Robbins, J. (2010). Effects of Dining on Tongue Endurance and Swallowing-Related Outcomes. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 53, 898-907.

- Lazarus, C. L., Logemann, J. A., Pauloski, B. R., Rademaker, A. W., Larson C. R., Mittal, B. B., Pierce, M. (2000). Swallowing and tongue function following treatment for oral and oropharyngeal cancer. *J Speech Lang Hear Res.*, 43 (4), 1011–1023.
- Lazarus, C. L., Logemann, J. A., Pauloski, B. R., Rademaker, A. W., Helenowski, I. B., Vonesh, E. F., MacCracken, E, Mittal, B. B., Vokes, E. E., Haraf, D. J. (2007). Effects of radiotherapy with or without chemotherapy on tongue strength and swallowing in patients with oral cancer. *Head & Neck.*, 29 (7), 632–637.
- Marchesan, I. Q., Bianchini, E.M.G. (1999). A fonoaudiologia e a cirurgia ortognática. In: Araújo, A. (Eds.). *Cirurgia ortognática*. São Paulo: Santos.
- Martins, L., Vigorito, J., (2012). Photometric analysis applied in determining facial type. *Dental Press Journal of Orthodontics*, 17 (5), 71-75.
- McFarland, D. H. (2008). *Anatomia em Ortofonía. Palavra, voz e deglutição*. Lusodidacta.
- Pacheco, A., Bolzan, G., Blanco-Dutra, A., Silva, A. (2012). Contribuições da cefalometria para o diagnóstico fonoaudiológico. *Distúrb Comum*, 24 (1), 5-10.
- Palmer, P, Neel, A, Sprouls, G, Morrison, L. (2010). Swallow characteristics in patients with oculopharyngeal muscular dystrophy. *J Speech Lang Hear Res.*, 53 (6), 1567–1578.
- Pereira A. C., Jorge T. M., Júnior P. D., Berretin-Felix G. (2005). Características das funções orais de indivíduos com má oclusão classe III e diferentes tipos faciais. *Dental Press Ortop Facial.*, 10 (6), 111-119.
- Parro, F. M., Toledo, M. R., Gomes, I. C.D., Marchesan I. Q. (2005). Diferenças antropométricas entre mulheres Brancas e negras após crescimento puberal. *Revista CEFAC*, 7 (4), 459-65.
- Potter, N, Short, R. (2009). Maximal tongue strength in typically developing children and adolescents. *Dysphagia*, 24 (4), 391–397.
- Ramires, R., Ferreira, L., Marchesan, I., Cattoni, D., Silva, M. (2011). Proposta para a determinação do tipo facial a partir da antropometria. *J Soc Bras Fonoaudiol.*, 23 (3), 195-200.
- Silveira, M. C., Sígolo, C., Quintal, M., Sakano E., Tessitore A. (2006). Proposta de documentação fotográfica em motricidade oral. *Rev. CEFAC*, 8 (4), 485-492.

- Solomon, N. P., Munson, B. (2004). The effect of jaw position on measures of tongue strength and endurance. *J Speech Lang Hear Res.*, 47 (3), 584–594.
- Stierwalt, J. A. G., Youmans, S. R. (2007). Tongue measures in individuals with normal and impaired swallowing. *Am J Speech Lang Pathol.*, 16 (2), 148–156.
- Tessitore, A., Pflsticker, L., Paschoal, J. (2008). Aspectos neurofisiológicos da musculatura facial visando a reabilitação na paralisia facial. *Revista CEFAC*, 10 (1), 68-75.
- Vanderwegen, J., Guns, C., Nuffelen, G. V., Elen, R., De Bodt, M. (2013). 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. *Dysphagia*, 28, 159–166.
- Vellini-Ferreira, F. (2004). Crescimento e desenvolvimento craniofacial In Vellini-Ferreira (Eds.), *Ortodontia- Diagnóstico e planejamento Clínico* (pp. 33-55). Editora Artes medias.
- Vitorino, J. (2010). Effect of age on tongue strength and endurance scores of healthy Portuguese speakers. *Int J Speech Lang Pathol.*, 12 (3), 237–243.
- Yeates, E. M., Molfenter, S. M., Steele, C. M. (2008). Improvements in tongue strength and pressure-generation precision following a tongue- pressure training protocol in older individuals with dysphagia: three case reports. *Clin Interv Aging.*, 3 (4), 735–747.
- Youmans, S, Stierwalt, J. A. G. (2006) Measures of tongue function related to normal swallowing. *Dysphagia*, 21 (2), 102–111.
- Youmans, S, Youmans, G, Stierwalt, J. A. G. (2009). Differences in tongue strength across age and gender: is there a diminished strength reserve? *Dysphagia*, 24 (1), 57–65.

## **Apêndices**

## **Apêndice I - Carta de apresentação entregue aos participantes**

Joana Farinha

1ª Travessa da Rua Sr.ª da Encarnação, nº30

3080-234 Figueira da Foz- Buarcos

\_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2014

Exmo.(a) Senhor(a)

Eu, Joana Catarina Chainça de Sousa Farinha, a frequentar o 2º ano de Mestrado em Terapia da Fala na Área de Motricidade Orofacial e Deglutição da Escola Superior de Saúde do Alcoitão, encontro-me a realizar a dissertação de final de curso, sobre o tema: “*A relação entre as medidas antropométricas faciais e a pressão de língua, em jovens adultos*”, com orientação do Professor Doutor Hilton Justino e Professor Ms. Ricardo Santos.

O estudo apresenta como objetivos relacionar os padrões da antropometria orofaciais com a pressão anterior de língua em jovens adultos com diferentes tipos faciais e relacionar os padrões da antropometria orofaciais com a pressão posterior de língua em jovens adultos com diferentes tipos faciais.

Os dados serão recolhidos através de um questionário de caracterização sócio-demográfica, de uma avaliação informal das estruturas orofaciais, de registo fotográfico e de um protocolo informal que avalia a força da língua, através do Iowa Oral Performance Instrument (IOPI), de forma a responder aos objetivos do presente estudo.

O IOPI é uma ferramenta que quantifica as medidas de força e resistência de língua com maior objetividade, medindo a pressão através de um pequeno bulbo cheio de ar ligado por um tubo de plástico. Será encetado um bulbo para cada voluntário, de forma a minimizar erros de medição e tornar a operação devidamente higienizada. Este procedimento será realizado com os sujeitos na posição de sentado e os dados serão recolhidos na posição anterior e posterior da língua. Serão fornecidas instruções para a realização das tarefas. É de referir que este é um exame não invasivo, simples, seguro e de fácil execução. Os dados recolhidos, bem como o registo fotográfico, serão apenas para fins de investigação, respeitando e garantindo o anonimato e a confidencialidade dos participantes deste estudo.

Assim, venho por este meio, solicitar a V. Ex.ª a sua participação na minha investigação. Para qualquer esclarecimento que julgue pertinente, encontro-me disponível através do contacto: 965198593 ou e-mail: ju.farinha@gmail.com ou, se preferir, contactar os orientadores do estudo, Professor Doutor Hilton Justino e Professor Ms. Ricardo Santos, através do e-mail: \_\_\_\_\_ e \_\_\_\_\_, respetivamente.

Agradeço desde já a sua disponibilidade.

Com os melhores cumprimentos,

---

Joana Farinha

## **Apêndice II - Consentimento informado entregue aos participantes**

### Declaração de consentimento Informado

Eu, abaixo-assinado (nome legível e completo), \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ participante no estudo, compreendi a explicação que me foi fornecida acerca do estudo em que serei incluído(a), tendo-me sido dada a oportunidade de fazer as perguntas necessárias, às quais obtive resposta satisfatória.

Tomei conhecimento de que a informação e a explicação que me foram concedidas consistiram nos objetivos e métodos deste estudo. Fui informado que tenho o direito de recusar a minha participação no estudo, não tendo qualquer prejuízo posterior nos cuidados prestados e que os dados serão tratados de modo estritamente confidencial. Os registos dos resultados poderão ser objeto de publicação, mas os dados pessoais, bem como o registo fotográfico, serão sempre tratados de modo confidencial.

Por isso, aceito que me seja aplicado o método proposto pela investigadora que me apresentou o estudo.

Data: dia \_\_\_\_ (mês por extenso) \_\_\_\_\_ ano \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Assinatura do(a) participante

\_\_\_\_\_  
A investigadora

## Apêndice III - Questionário socio-demográfico

### Questionário

O presente questionário contém questões de caracterização socio-demográfica, de resposta aberta e fechada.

Os dados recolhidos serão apenas para fins de investigação, em que a confidencialidade da informação obtida é garantida, sendo preservado o anonimato dos participantes.

Agradeço a sua colaboração.

### Caracterização sócio-demográfica

Instruções: colocar um **X** no quadrado corresponde ou preencher os espaços em branco de acordo com a sua resposta.

1. Idade: \_\_\_\_\_ anos

2. Sexo: Feminino  Masculino

3. .

3.1. Visita regularmente o dentista:

Sim

Não

3.2. Apresenta ausência de dentes:

Sim

Não

3.3. Usa prótese

Sim

Não

3.4. Usa aparelho ortodôntico fixo

Sim

Não

3.5. Usa aparelho ortodôntico ortopédico

Sim

Não

**4. Hábitos orais**

**4.1.** Assinale com um × em caso de realização de um destes comportamentos:

Sucção digital

Roer as unhas

Ambos

Nenhum

**5. .**

**5.1.** Apresenta alguma dor ou dificuldade ao engolir:

Sim

Não

**6. .**

**6.1.** Apresenta atualmente ou anteriormente alguma lesão na língua:

Sim

Não

**6.2.** Contém algum piercing na língua:

Sim

Não

**7. .**

**7.1.** Apresenta alguma dor ou desconforto na região da articulação Temporomandibular:

Sim

Não

7.1.1. Se sim, com que frequência:

Esporádica

Persistente

7.1.2. Qual a sua intensidade:

Leve

Moderada

Forte

**7.2.** Apresenta algum ruído articular:

Sim

Não

7.2.1. Se sim, qual:

Estalo

Crepitação

7.2.2. Qual a sua frequência

Esporádica

Persistente

7.2.3. Qual a sua intensidade:

Leve

Moderada

Forte

7.3. Já realizou alguma cirurgia estética na região orofacial:

Sim

Não

7.4. Já realizou alguma cirurgia reconstrutiva na região orofacial:

Sim

Não

## 8. Medicação

8.1. Assinale com um × em caso de toma dos seguintes medicamentos:

Calmanes

Ansiolíticos

Antidepressivos

## 9. .

9.1. Já realizou Terapia da Fala:

Sim

Não

9.2. Se sim, qual o motivo: \_\_\_\_\_

9.3. Realiza Terapia da Fala:

Sim

Não

9.4. Se sim, qual o motivo: \_\_\_\_\_



## Apêndice IV – Protocolo informal de registo da pressão de língua através do IOPI

### Folha de Registo das medições de pressão anterior e posterior de língua com o Iowa Oral Performance Instrument

Código de identificação: \_\_\_\_\_

Sexo: \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_

Pressão anterior de Língua (KPa)					
Tentativa 1	Tentativa 2	Tentativa 3	Média	Máximo	Mínimo

Pressão posterior de Língua (KPa)					
Tentativa 1	Tentativa 2	Tentativa 3	Média	Máximo	Mínimo



## **Anexos**

# Anexo I – Protocolo MBGR



CEFAC Pós-Graduação em Saúde e Educação



## EXAME MIOFUNCIONAL OROFACIAL - MBGR

Marchesan IQ, Berretin-Felix G, Genaro KF, Rehder MI

Nome: \_\_\_\_\_ N° \_\_\_\_\_

Data do exame: \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_ Idade: \_\_\_ anos e \_\_\_ meses DN: \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_

**1. POSTURA CORPORAL** [ ] Somar os pontos atribuídos aos itens cabeça e ombros (melhor resultado = 0 e pior = 7)  
Observar o paciente em pé e sem calçado

**Cabeça** [ ] Somar os pontos (melhor resultado = 0 e pior = 4) [flexão e extensão=sim] [rotação=não] [inclinação=talvez]

<b>Frontal:</b>	(0) normal	(1) rotação D	(1) rotação E	(1) inclinação D	(1) inclinação E
<b>Lateral:</b>	(0) normal	(1) anteriorizada	(1) flexão	(1) extensão	

**Ombros** [ ] Somar os pontos (melhor resultado = 0 e pior = 3)

<b>Frontal:</b>	(0) normal	(1) elevado D	(1) elevado E
<b>Lateral:</b>	(0) normal	(1) rotação anteriorizado	

Observação: \_\_\_\_\_

## 2. MEDIDAS DA FACE, MOVIMENTO MANDIBULAR E OCLUSÃO

**Face** (manter os lábios em contato, tomar cada medida 3 vezes com paquímetro e calcular a média)

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

**Movimento Mandibular e Oclusão** (usar paquímetro e lápis cópia, tomar cada medida 3 vezes e calcular a média)

	1ª medida (mm)	2ª medida (mm)	3ª medida (mm)	Média (mm)
trespasse vertical - TV (com os dentes em oclusão, marcar na vestibular dos incisivos inferiores a face incisal dos incisivos superiores e medir a distância dessa marcação até a face incisal dos incisivos inferiores; na mordida aberta medir a distância entre as faces incisais dos dentes incisivos superior e inferior, no plano vertical, e o resultado obtido será negativo)				
trespasse horizontal - TH (medir a distância entre as faces incisais dos incisivos superiores e inferiores, no plano horizontal)				
lateralidade mandibular direita (marcar a linha média dentária da arcada superior na arcada inferior, levar a mandíbula para a direita e medir a distância entre a marcação e linha média superior)				
lateralidade mandibular esquerda (marcar a linha média dentária da arcada superior na arcada inferior, levar a mandíbula para a esquerda e medir a distância entre a marcação e linha média superior)				
distância interincisal máxima ativa - DIMA (do incisivo central ou lateral superior ao inferior com a máxima abertura da boca)				
abertura da boca (DIMA +TV)				
DIMA com o ápice da língua tocando a papila incisiva (DIMALP)				
calcular: $\frac{DIMALP}{DIMA} \times 100$				



**3. EXAME EXTRAORAL [ ]** Somar as pontuações da face, lábios e masseter (melhor resultado = 0 e pior = 18)

**Face [ ]** Somar os pontos atribuídos à norma frontal e à lateral (melhor resultado = 0 e pior = 5)  
Observar o paciente em pé e sem calçado

**Norma Frontal [ ]** Somar todas as pontuações (melhor resultado = 0 e pior = 3)

<b>Tipo facial</b> comparar a altura (A) com a largura (La): (0) média (A semelhante a La) (1) longa (A > La) (1) curta (La > A)
<b>Proporção facial</b> comparar o terço médio com o inferior: (0) semelhantes (1) terço inferior maior (1) terço inferior menor comparar a distância do canto externo do olho à comissura labial D com a E: (0) semelhante (1) assimétrica

**Norma Lateral [ ]** Somar todas as pontuações (melhor resultado = 0 e pior = 2)

<b>Tipo Facial:</b> (0) Tipo I (reto) (1) Tipo II (convexo) (1) Tipo III (côncavo)
<b>Ângulo nasolabial:</b> (0) próximo a 90° - 110 (1) agudo (<90°) (1) obtuso (>110°)

Observação: \_\_\_\_\_

**Lábios [ ]** Somar todas as pontuações (melhor resultado = 0 e pior = 10)

<b>Posição habitual:</b> (0) fechados (1) fechados com tensão (2) ora abertos ora fechados (2) entreabertos (2) fechados em contato dentário (3) abertos
<b>Forma - Superior:</b> (0) normal (1º arco do cupido) (1) em asa de gaivota (1º e 2º arco do cupido) - Inferior: (0) normal (1) com eversão discreta (2) com eversão acentuada
<b>Comprimento do superior:</b> (0) cobre 2/3 dos incisivos (1) cobre mais que 2/3 (1) cobre menos que 2/3
<b>Mucosa externa:</b> (0) normal (1) com saliva (1) ressecados (2) feridos

Observação: \_\_\_\_\_

**Masseter [ ]** (melhor resultado = 0 e pior = 2). Deve-se avaliar via observação visual e palpção

<b>No repouso</b> (0) relaxado (1) contraído (apertamento dentário)
<b>Recrutamento na contração isométrica:</b> (0) simultâneo (1) primeiro lado D (1) primeiro lado E

Observação: \_\_\_\_\_

**4. EXAME INTRAORAL [ ]** Somar as pontuações de lábios, língua, bochechas, palato, tonsilas, dentes e oclusão (melhor resultado = 0 e pior = 18)

**Lábios [ ]** Somar todas as pontuações (melhor resultado = 0 e pior = 5)

<b>Mucosa interna:</b> (0) normal (1) com marcas dentárias (2) ferida
<b>Frênulo superior:</b> fixação no rebordo alveolar: (0) adequada (1) baixa espessura: (0) adequada (1) alterada (descrever): _____

Observação: \_\_\_\_\_

**Língua [ ]** Somar todas as pontuações (melhor resultado = 0 e pior = 17)

<b>Posição habitual:</b> <input type="checkbox"/> não observável (1) no assoalho (1) ponta baixa e dorso alto (1) interdental: _____
<b>Simetria:</b> (0) sim (1) não (descrever): _____
<b>Largura:</b> (0) adequada (1) diminuída (2) aumentada
<b>Altura:</b> (0) adequada (1) aumentada
<b>Mucosa:</b> (0) normal (1) geográfica (1) fissurada (2) ferida (local): _____ (1) marcada por dentes (local): _____ (1) marcada por aparelho (local): _____
<b>Frênulo:</b> extensão: (0) adequada (1) longa (1) curta fixação na língua: (0) parte média (1) anterior à parte média (2) no ápice fixação no assoalho: (0) entre as carúnculas (1) entre as carúnculas e a crista alveolar (2) na crista alveolar outras características: (0) não há (1) submerso (1) fibroso

Observação: \_\_\_\_\_



**Bochechas [ ]** Somar todas as pontuações (melhor resultado = 0 e pior = 8)

<b>Mucosa:</b> (0) normal	(1) marcas dentárias/aparelho D	(1) linha alba D	(2) ferida D
	(1) marcas dentárias/aparelho E	(1) linha alba E	(2) ferida E

Observação: \_\_\_\_\_

**Palato [ ]** Somar todas as pontuações (melhor resultado = 0 e pior = 8)

<b>Duro:</b>	Profundidade: (0) adequada	(1) reduzida (baixo)	(2) aumentada (alto)
	Largura: (0) adequada	(1) aumentada (larga)	(2) reduzida (estreitada)
<b>Véu Palatino:</b>	Simetria: (0) presente	(1) ausente	
	Extensão: (0) adequada	(1) longa	(2) curta
<b>Úvula:</b> (0) adequada	(1) alterada ( <i>descrever</i> ): _____		

Observação: \_\_\_\_\_

**Tonsilas palatinas [ ]** Somar todas as pontuações (melhor resultado = 0 e pior = 4)

<b>Presença:</b>	<input type="checkbox"/> presentes	<input type="checkbox"/> removidas	<input type="checkbox"/> não observáveis
<b>Tamanho:</b>	(0) adequado	(1) hipertrofia D	(1) hipertrofia E
<b>Coloração:</b>	(0) adequado	(1) hiperemia D	(1) hiperemia E

Observação: \_\_\_\_\_

**Dentes [ ]** Somar todas as pontuações (melhor resultado = 0 e pior = 5)

<b>Dentadura:</b>	<input type="checkbox"/> decídua	<input type="checkbox"/> mista	<input type="checkbox"/> permanente
<b>Nº de dentes:</b>	superior D _____	superior E _____	inferior D _____ inferior E _____
<b>Falha dentária:</b>	(0) ausente (1) presente ( <i>elementos</i> ): _____		
<b>Saúde oral</b>	Dentes: (0) boa	(1) regular	(2) ruim
	Gengiva: (0) boa	(1) regular	(2) ruim
<b>Uso de prótese:</b>	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> removível	<input type="checkbox"/> fixa <input type="checkbox"/> parcial <input type="checkbox"/> total

Observação: \_\_\_\_\_

**Oclusão [ ]** Somar todas as pontuações (melhor resultado = 0 e pior = 10)

<b>Linha média:</b>	(0) adequada	(1) desviada D	(1) desviada E
<b>Classificação de Angle:</b>	Lado D (0) Classe I	(1) Classe II div. 1ª	(1) Classe II div. 2ª (1) Classe III
	Lado E (0) Classe I	(1) Classe II div. 1ª	(1) Classe II div. 2ª (1) Classe III
<b>Guia de desocclusão:</b>	(0) presente	(1) ausente D	(1) ausente E
<b>Relação horizontal:</b>	(0) adequada (TH entre 1 e 3mm)	(1) mordida de topo (TH = 0mm)	(1) sobressaliência excessiva (TH >3mm) (1) mordida cruzada anterior (TH <0mm)
<b>Relação vertical:</b>	(0) adequada (TV entre 1 e 3mm)	(1) sobremordida excessiva (TV >3mm)	(1) mordida aberta posterior D (1) mordida de topo (TV = 0mm) (1) mordida aberta anterior (TV <0mm) (1) mordida aberta posterior E
<b>Relação transversal:</b>	(0) adequada	(1) mordida cruzada posterior D	(1) mordida cruzada posterior E
<b>Uso de aparelho:</b>	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> removível	<input type="checkbox"/> fixo

Observação: \_\_\_\_\_



**5. MOBILIDADE [ ]** Somar as pontuações de lábios, língua, véu palatino e mandíbula (melhor resultado = 0 e pior = 54)

**Lábios [ ]** Somar todas as pontuações (melhor resultado = 0 e pior = 18) *\*Executar com os dentes ocluídos*

	Adequada	Alterada	Ausente
Protrair fechados *	(0)	(1)	(2)
Retrair fechados *	(0)	(1)	(2)
Protrair abertos *	(0)	(1)	(2)
Retrair abertos *	(0)	(1)	(2)
Protrair fechados à D*	(0)	(1)	(2)
Protrair fechados à E*	(0)	(1)	(2)
Estalar protraídos	(0)	(1)	(2)
Estalar retraídos	(0)	(1)	(2)

Observação: \_\_\_\_\_

**Língua [ ]** Somar todas as pontuações (melhor resultado = 0 e pior = 18)

	Adequada	Alterada	Ausente
Protrair	(0)	(1)	(2)
Tocar o ápice seqüencialmente nas comissuras D/E e nos lábios S/I	(0)	(1)	(2)
Tocar o ápice na papila incisiva	(0)	(1)	(2)
Tocar o ápice na bochecha D	(0)	(1)	(2)
Tocar o ápice na bochecha E	(0)	(1)	(2)
Estalar o ápice	(0)	(1)	(2)
Sugar a língua no palato	(0)	(1)	(2)
Vibrar	(0)	(1)	(2)

Observação: \_\_\_\_\_

**Véu palatino [ ]** Somar todas as pontuações (melhor resultado = 0 e pior = 4)

	Adequada	Reduzida	Ausente
Falar "a" repetidamente	(0) D (0) E	(1) D (1) E	(2) D (2) E

Observação: \_\_\_\_\_

**Mandíbula [ ]** Somar todas as pontuações (melhor resultado = 0 e pior = 18)

	Adequada	Reduzida	Aumentada	Não realiza	Com desvio	Com ruído	Com dor
Abertura da boca	(0)	(1)	(1)	(2)	(1) D (1) E	(1)	(1)
<i>Valores esperados: criança = 35 a 50mm / adulto = 40 a 55mm</i>							
Fechamento da boca	(0)	-	-	-	(1) D (1) E	(1)	(1)
Lateralidade à D	(0)	(1)	(1)	(2)	-	(1)	(1)
Lateralidade à E	(0)	(1)	(1)	(2)	-	(1)	(1)
<i>Valores esperados: criança (6 a 12 anos) = 6 a 10mm / adulto = 8 a 12mm</i>							

Observação: \_\_\_\_\_

**6. DOR À PALPAÇÃO [ ]** Somar todas as pontuações (melhor resultado = 0 e pior = 10)

	Ausente		Presente	
Temporal	(0) D	(0) E	(1) D	(1) E
Masseter superficial	(0) D	(0) E	(1) D	(1) E
Trapézio	(0) D	(0) E	(1) D	(1) E
Esternocleidomastóideo	(0) D	(0) E	(1) D	(1) E
ATM	(0) D	(0) E	(1) D	(1) E

Observação: \_\_\_\_\_

**7. TÔNUS [ ]** Somar todas as pontuações (melhor resultado = 0 e pior = 6) *Realizar observação visual e palpação*

	Normal	Diminuído	Aumentado
Lábio superior	(0)	(1)	(1)
Lábio inferior	(0)	(1)	(1)
Mento	(0)	(1)	(1)
Língua	(0)	(1)	(1)
Bochecha direita	(0)	(1)	(1)
Bochecha esquerda	(0)	(1)	(1)

Observação: \_\_\_\_\_



**8. FUNÇÕES OROFACIAIS [ ]** Somar as pontuações de respiração, mastigação, deglutição, fala e voz  
(melhor resultado = 0 e pior = 103)

**Respiração [ ]** Somar todas as pontuações (melhor resultado = 0 e pior = 7)

Se alterada, esta é de origem [ ] funcional [ ] estrutural [ ] outra \_\_\_\_\_

<b>Tipo:</b> (0) médio/inferior	(1) médio/superior	(1) outro (descrever): _____	
<b>Modo:</b> (0) nasal	(1) oronasal	(2) oral	
<b>Fluxo nasal</b> (usar o espelho)	ao chegar: (0) semelhante entre as narinas	(1) assimetria leve	(1) assimetria acentuada
	após limpeza: (0) semelhante entre as narinas	(1) assimetria leve	(1) assimetria acentuada
<b>Possibilidade de uso nasal:</b> (0) 2 minutos ou mais	(1) entre 1 e 2 minutos	(2) menos que 1 minuto	

Observações: \_\_\_\_\_

**Mastigação [ ]** Somar todas as pontuações (melhor resultado = 0 e pior = 10)

Se alterada, esta é de origem [ ] funcional [ ] estrutural [ ] DTM [ ] outra \_\_\_\_\_

**Mastigação Habitual (utilizar sempre o mesmo alimento)**

<b>Incisão:</b> (0) anterior	(1) lateral	(1) outra _____	
<b>Trituração:</b> (0) dentes posteriores	(1) dentes anteriores	(1) com a língua	
	(0) eficiente	(1) ineficiente	
<b>Número de ciclos:</b> direita: 1ª porção: _____	2ª porção: _____	3ª porção: _____	
(via filmagem)	esquerda: 1ª porção: _____	2ª porção: _____	3ª porção: _____
	total: 1ª porção: _____	2ª porção: _____	3ª porção: _____
<b>Padrão mastigatório:</b> (0) bilateral alternado	(1) bilateral simultâneo		
	(0) unilateral preferencial: _____	(2) unilateral crônico: _____	
<b>Fechamento labial:</b> (0) sistemático	(1) assistemático	(2) ausente	
<b>Velocidade:</b> (0) adequada	(1) aumentada	(1) diminuída	
<b>Mastigação ruidosa:</b> (0) não	(1) sim		
<b>Contrações musculares não esperadas:</b> (0) ausente	(1) presentes (descrever): _____		
<b>Tempo mastigatório (utilizar porções de tamanho padronizado e do mesmo alimento)</b>			
1ª porção: _____ segundos	2ª porção: _____ segundos	3ª porção: _____ segundos Média: _____ segundos	

Observações: \_\_\_\_\_

**Perguntar ao Paciente:**

<b>Lado preferencial de mastigação:</b> <input type="checkbox"/> direito e esquerdo	<input type="checkbox"/> direito	<input type="checkbox"/> esquerdo	<input type="checkbox"/> não sabe
<b>Dor ao mastigar:</b> <input type="checkbox"/> ausente	<input type="checkbox"/> direito	<input type="checkbox"/> esquerdo	
<b>Ruído na ATM:</b> <input type="checkbox"/> ausente	<input type="checkbox"/> direita	<input type="checkbox"/> esquerda	

Observações: \_\_\_\_\_

**Deglutição [ ]** Somar as pontuações das três provas (melhor resultado = 0 e pior = 39)

Se alterada esta é de origem [ ] funcional [ ] estrutural [ ] outra \_\_\_\_\_

**Deglutição habitual (sólido) [ ]** Somar todas as pontuações (melhor resultado = 0 e pior = 15)

<b>Postura dos lábios:</b> (0) fechados	(1) fechados parcialmente	(1) lábio inferior tocando os dentes superiores	(2) abertos
<b>Postura da língua:</b> <input type="checkbox"/> não se vê	(0) atrás dos dentes	(1) contra os dentes	(2) entre os dentes
<b>Contenção do alimento:</b> (0) adequada	(1) parcial	(2) inadequada	
<b>Contração do orbicular:</b> (0) adequada	(1) pouca	(2) acentuada	
<b>Contração do mental:</b> (0) ausente	(1) pouca	(2) acentuada	
<b>Movimento de cabeça:</b> (0) ausente	(1) presente		
<b>Ruído:</b> (0) ausente	(1) presente		
<b>Coordenação:</b> (0) adequada	(1) engasgo	(1) tosse	
<b>Resíduos após deglutir:</b> (0) ausente	(1) presente		

Observações: \_\_\_\_\_



**Deglutição habitual (líquido - água)** [ ] Somar todas as pontuações (melhor resultado = 0 e pior = 11)

<b>Postura da língua:</b> <input type="checkbox"/> não se vê	(0) atrás dos dentes	(1) contra os dentes	(2) entre os dentes
<b>Contenção do líquido:</b> (0) adequada	(1) inadequada		
<b>Volume do líquido:</b> (0) satisfatório	(1) aumentado	(1) diminuído	
<b>Contração do mental:</b> (0) ausente	(1) pouca	(2) acentuada	
<b>Movimento de cabeça:</b> (0) ausente	(1) presente		
<b>Ruído:</b> (0) ausente	(1) presente		
<b>Ritmo:</b> (0) seqüencial	(1) gole por gole		
<b>Coordenação:</b> (0) adequada	(1) engasgo	(1) tosse	

Observações: \_\_\_\_\_

**Deglutição dirigida (líquido - água)** [ ] Somar todas as pontuações (melhor resultado = 0 e pior = 13)

**Colocar água na boca e deglutir somente após ordem do avaliador**

<b>Postura dos lábios:</b> (0) fechada	(1) fechada parcialmente	(1) lábio inferior em contato com dentes superiores	(2) aberta
<b>Postura da língua:</b> (0) atrás dos dentes	(1) contra os dentes	(2) entre os dentes	
<b>Contenção do líquido:</b> (0) adequada	(1) parcial	(1) inadequada	
<b>Contração do orbicular:</b> (0) adequada	(1) pouca	(2) acentuada	
<b>Contração do mental:</b> (0) ausente	(1) pouca	(2) acentuada	
<b>Movimento de cabeça:</b> (0) ausente	(1) presente		
<b>Ruído:</b> (0) ausente	(1) presente		
<b>Coordenação:</b> (0) adequada	(1) engasgo	(1) tosse	

Observações: \_\_\_\_\_

**Perguntar ao paciente**

**Dificuldade para deglutir:**  não  sim (descrever) \_\_\_\_\_

**Posição da língua:**  atrás dos dentes superiores  atrás dos dentes inferiores  entre os dentes  não sabe

Observações: \_\_\_\_\_

**Fala** [ ] Somar as pontuações das cinco provas (melhor resultado = 0 e pior = 44)

Se alterada, esta é de origem [ ] fonética [ ] fonética/fonológico [ ] fonológica \_\_\_\_\_  
 Em caso de alteração fonética, esta é: [ ] funcional [ ] estrutural [ ] DTM [ ] neuromuscular [ ] outras \_\_\_\_\_

**Fala espontânea** [ ] Somar todas as pontuações (melhor resultado = 0 e pior = 6)

Utilizar as seguintes perguntas: "diga o seu nome e quantos anos têm"  
 "diga o que você faz (estuda, trabalha)"  
 "conte uma viagem (passeio) que você fez e gostou"

<b>Omissão:</b> (0) ausente	(1) assistemática	(2) sistemática	fone(s): _____
<b>Substituição:</b> (0) ausente	(1) assistemática	(2) sistemática	fone(s): _____
<b>Distorção acústica:</b> (0) ausente	(1) assistemática	(2) sistemática	fone(s): _____

**Fala automática** [ ] Somar todas as pontuações (melhor resultado = 0 e pior = 6)  
 contagem de 1 a 20; dias da semana e meses do ano

<b>Omissão:</b> (0) ausente	(1) assistemática	(2) sistemática	fone(s): _____
<b>Substituição:</b> (0) ausente	(1) assistemática	(2) sistemática	fone(s): _____
<b>Distorção acústica:</b> (0) ausente	(1) assistemática	(2) sistemática	fone(s): _____

**Nomeação de figura** [ ] Somar todas as pontuações (melhor resultado = 0 e pior = 6)

Utilizar as figuras da prancha

<b>Omissão:</b> (0) ausente	(1) assistemática	(2) sistemática	fone(s): _____
<b>Substituição:</b> (0) ausente	(1) assistemática	(2) sistemática	fone(s): _____
<b>Distorção acústica:</b> (0) ausente	(1) assistemática	(2) sistemática	fone(s): _____

Em caso de distorção, esta se relaciona à seguinte alteração da língua:

- [ ] interdental anterior [ ] interdental lateral [ ] ausência ou pouca vibração do ápice [ ] vibração múltipla do ápice  
 [ ] elevação do dorso [ ] rebaixamento do dorso [ ] outras: \_\_\_\_\_



**Coordenação motora na fala** [ ] Somar todas as pontuações (melhor resultado = 0 e pior = 8)  
Solicitar a emissão rápida e repetida, por 10 segundos, de sílabas e da seqüência trissilábica.

	Velocidade		Ritmo	
	Adequada	Inadequada	Adequado	Inadequado
[pa]	(0)	(1)	(0)	(1)
[ta]	(0)	(1)	(0)	(1)
[ka]	(0)	(1)	(0)	(1)
[pataka]	(0)	(1)	(0)	(1)

Observações: \_\_\_\_\_

**Aspectos gerais** [ ] Somar todas as pontuações (melhor resultado = 0 e pior = 18)

<b>Saliva:</b> (0) deglute	(1) acumula na comissura direita e/ou esquerda	(2) espirra	(3) baba
	(1) acumula no lábio inferior		
<b>Abertura da boca:</b> (0) normal	(1) reduzida	(1) exagerada	
<b>Posição da língua:</b> (0) adequada	(1) no assoalho	(2) anteriorizada	(2) posteriorizada (2) ponta baixa e laterais altas
<b>Movimento labial:</b> (0) adequado	(1) reduzido	(1) exagerado	
<b>Movimento mandibular:</b> (0) trajetória adequada	(1) desvio à direita	(1) desvio à esquerda	(1) anteriorizado
<b>Ressonância:</b> (0) equilíbrio oronasal	(1) uso reduzido nasal	(1) uso excessivo nasal	(1) laringofaríngea
<b>Precisão articulatória:</b> (0) adequada	(1) imprecisão assistemática	(2) imprecisão sistemática	
<b>Velocidade:</b> (0) normal	(1) aumentada	(1) reduzida	
<b>Coordenação pneumofonoarticulatória:</b> (0) adequada	(1) alterada		

Em caso de imprecisão esta se relaciona à:

[ ] tônus [ ] respiração oronasal [ ] má oclusão [ ] uso de prótese [ ] velocidade de fala  
[ ] audição [ ] uso de medicamento [ ] quantidade de saliva [ ] redução da abertura da boca  
[ ] alteração neurológica [ ] fadiga muscular [ ] ansiedade/depressão [ ] outras: \_\_\_\_\_

Observações: \_\_\_\_\_

**Prova Terapêutica** (Repetição de sílabas) Solicitar repetição de sílabas que contenham os fones alterados, utilizando a vogal "a".  
Essa prova é utilizada para observar se quando o padrão é fornecido, a produção articulatória do fone alterado se modifica.

Fones testados	A produção não se altera	A produção melhora	A produção torna-se adequada

Observações: \_\_\_\_\_

**Voz** [ ] Somar todas as pontuações (melhor resultado = 0 e pior = 3)  
Solicitar a emissão sustentada da vogal "a"

<b>Pitch:</b> (0) adequado	(1) grave	(1) agudo
<b>Loudness:</b> (0) adequado	(1) forte	(1) fraco
<b>Tipo de voz:</b> (0) adequada	(1) alterada	