



Márcia Alvim Terra

**INFLUÊNCIA DA LÍNGUA NA DEGLUTIÇÃO: UMA REVISÃO DE  
LITERATURA**

Sete Lagoas

2023

Márcia Alvim Terra

## INFLUÊNCIA DA LÍNGUA NA DEGLUTIÇÃO: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Monografia apresentada ao curso  
Especialização ***Latu Sensu*** da  
Faculdade Sete Lagoas – FACSETE,  
como requisito parcial para obtenção do  
título de especialista em Ortopedia  
Funcional dos Maxilares.

Orientador: Ariane Vieira Guimaraes  
Furtado

Sete Lagoas

2023

## RESUMO

A língua é um dos órgãos mais complexo e importante do corpo humano. É essencial para a fonação, respiração, deglutição, mastigação e sucção. A disfunção lingual pode ocasionar afasia, disfagia e distúrbios obstrutivos do sono. A deglutição fisiológica ocorre através de movimentos coordenados entre as estruturas da língua, palato mole, faringe, laringe e esôfago. A pressão insuficiente da língua pode levar a um desempenho mastigatório insatisfatório e a uma perda da deglutição suave. A deglutição atípica é caracterizada por movimentos inadequados da língua e das estruturas que participam do ato de deglutir durante a fase oral da deglutição. Apresenta etiologia multifatorial incluindo hábitos orais deletérios, hipertrofia da tonsila faríngea, hipertrofia do corneto e macroglossia. É comum observar a hipotonicidade dos lábios, língua, bochechas e músculos elevadores da mandíbula. Pode ocorrer um comprometimento significativo da função diária e do crescimento facial, devido aos déficits de força labial. Assim, o tratamento deve ser multiprofissional a fim de eliminar interferências prejudiciais decorrentes da interposição lingual. Visto a importância da língua no processo de crescimento e desenvolvimento, objetivou-se revisar na literatura existente a importância da língua na instalação da deglutição atípica. Para isso, foi realizado um levantamento bibliográfico entre os anos de 2002 e 2022 a respeito do tema, incluindo artigos de revisão, metanálise e relato de caso. Através deste estudo conclui-se que a interposição lingual pode influenciar na deglutição e gerar distúrbios oclusais, além de comprometer a estética, fonética, respiração e mastigação. O tratamento deve ser realizado de forma multidisciplinar e instaurado o mais precocemente possível.

Palavras-chave: Língua; deglutição; transtornos de deglutição.

## **ABSTRACT**

The tongue is one of organs most complex and important organs in the human body. It is essential for phonation, breathing, swallowing, chewing and sucking. Tongue dysfunction can lead to aphasia, dysphagia and obstructive sleep disorders. Physiological swallowing occurs through coordinated movements between the structures of the tongue, soft palate, pharynx, larynx and esophagus. Insufficient tongue pressure can lead to unsatisfactory masticatory performance and loss of smooth swallowing. Atypical swallowing is characterized by inadequate movements of the tongue and structures that participate in the act of swallowing during the oral phase of swallowing. It has a multifactorial etiology including deleterious oral habits, pharyngeal tonsil hypertrophy, turbinate hypertrophy and macroglossia. It is common to observe hypotonicity of the lips, tongue, cheeks and jaw elevator muscles. Significant impairment of daily function and facial growth may occur due to deficits in lip strength. Thus, the treatment must be multiprofessional in order to eliminate harmful interference caused by tongue thrusting. Considering the importance of the tongue in the process of growth and development, the objective was to review in the existing literature the importance of the tongue in the installation of atypical swallowing. For this, a bibliographic survey will be carried out between the years 2002 and 2022 on the subject, including review articles, meta analysis and case report. Through this study, it was possible to conclude that tongue thrusting can influence swallowing and generate occlusal disorders, in addition to compromising aesthetics, phonetics, breathing and chewing. The treatment must be carried out in a multidisciplinary way and started as early as possible.

Keywords: tongue; deglutition; deglutition disorders.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>7</b>
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA .....</b>	<b>9</b>
<b>2.1 Língua: músculos e funções.....</b>	<b>9</b>
<b>2.2 Deglutição: fisiológica e atípica .....</b>	<b>14</b>
2.2.1. Deglutição: frênulo lingual .....	20
<b>2.3 Deglutição atípica tratamento. ....</b>	<b>25</b>
<b>3 DISCUSSÃO.....</b>	<b>30</b>
<b>4 CONCLUSÃO.....</b>	<b>32</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>33</b>

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Imagem 1:</b> - Anatomia da língua, vista lateral. ....	10
<b>Imagem 2:</b> - Anatomia lingual, vista dorsal.....	11
<b>Imagem 3:</b> - Músculos linguais, vista lateral. ....	12
<b>Imagem 4</b> – Aparelho SN3 vista frontal.....	29
<b>Imagem 5</b> – Aparelho SN3 em função na cavidade oral.....	30

## INTRODUÇÃO

A língua é um órgão extremamente complexo e importante do organismo humano, dividida em lâmina, corpo e base (SANDERS, MU 2013). Possui músculos intrínsecos e extrínsecos, os quais são responsáveis por movimentar e modificar a forma da língua, respectivamente (SANDERS, MU 2013; FREGOSI, LUDLOW 2014).

A capacidade da língua de modificar a sua forma advém de uma rede complexa de fibras musculares e sua inervação. (KUBIN *et al.*, 2015). É o órgão responsável por exercer todas as atividades orais como a fonação, respiração, deglutição, mastigação e sucção (KUBIN *et al.*, 2015; SANDERS, MU 2013).

Alterações em seu posicionamento pode ocasionar más oclusões, deglutição atípica, alteração postural, comprometimento estético e influenciar no crescimento e desenvolvimento craniofacial (PANSARINI *et al.*, 2012).

A deglutição tem origem paracortical, controlada pelos nervos faciais e inicia-se na vida intrauterina (PUCCINI 2016; QUINIZI *et al.*, 2020), mantendo movimentos seguros e coordenados das estruturas orofaciais, como a língua, palato mole, faringe, laringe e esôfago. Durante este processo, ocorre a elevação da laringe e do osso hióide, contração dos músculos da laringe e das pregas vocais, além do abaixamento da epiglote (PUCCINI 2016).

É um processo fisiológico sincronizado entre respiração, pressão lingual, reação do músculo submentoniano e movimento faríngeo no trajeto da deglutição (BOZORGI, HOLLEUFER, WENDIN 2020; SHIEH *et al.*, 2021). A pressão lingual resulta de seu contato contra o palato duro, o que contribui para a formação do bolo alimentar e transporte seguro do alimento da cavidade oral para a faringe (SAGAWA *et al.*, 2019; YOUNG, STIERWALT 2006).

A pressão insuficiente da língua pode levar a um desempenho mastigatório insatisfatório e a uma deterioração da deglutição fisiológica (HORI *et al.*, 2013; MURAKAMI *et al.*, 2020).

Movimentos inadequados da língua e das estruturas que participam do ato de deglutir, durante a fase oral da deglutição caracterizam a deglutição atípica (MARCHESAN 2016). Possui etiologia multifatorial incluindo hábitos orais deletérios e alimentares incorretos, hipertrofia da tonsila faríngea, hipertrofia do

corneto e macroglossia (QUINZI *et al.*, 2020; BEGONI *et al.*, 2019; GONÇALVES 2021).

É comum observar clinicamente a hipotonicidade dos lábios, língua, bochechas e músculos elevadores da mandíbula (GISFREDE *et al.*, 2016). As consequências mais comuns da deglutição atípica são as más oclusões, alterações na fonética, doenças do trato respiratório, diminuição do fluxo salivar e aumento de infecções oportunistas da cavidade oral (FERNANDES *et al.*, 2016).

Pode ocorrer um comprometimento significativo da função oral diária e do crescimento facial, devido aos déficits de força labial. Assim, o tratamento deve ser realizado de forma multiprofissional, cujo objetivo é eliminar as interferências prejudiciais decorrentes da interposição lingual e permitir o crescimento harmonioso do sistema mastigatório e da face. Assim, o objetivo deste trabalho é revisar na literatura existente a importância da língua na instalação da deglutição atípica.

## **2 REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1 Língua: músculos e funções**

A língua humana é uma das estruturas mais complexas e importantes do nosso organismo. Este importante músculo pode ser dividido em três partes: lâmina, corpo e base. A base, é a parte da língua posterior ao sulco terminal, a linha dos receptores gustativos das papilas circunvaladas. O corpo se estende a partir dessas papilas até o frênulo, a parte posterior do músculo genioglosso. A lâmina é a região da língua anterior ao frênulo. Por ser o maior segmento da língua, o corpo é separado em uma parte anterior e outra posterior. O corpo anterior é inferior ao palato duro, enquanto o posterior encontra-se inferior ao palato mole (SANDERS, MU 2013).

A língua apresenta músculos intrínsecos e extrínsecos. Os músculos extrínsecos se fixam na mandíbula, osso hióide ou processo estilóide, enquanto a outra extremidade se insere na língua (Imagem 1). Em contrapartida, os músculos intrínsecos se originam e inserem na língua e não possuem inserções ósseas. Normalmente, os músculos extrínsecos são responsáveis por movimentar a língua (SANDERS, MU 2013). Os músculos intrínsecos são responsáveis por mudar a forma da língua e auxiliam também na sua protrusão e retração (FREGOSI, LUDLOW 2014).

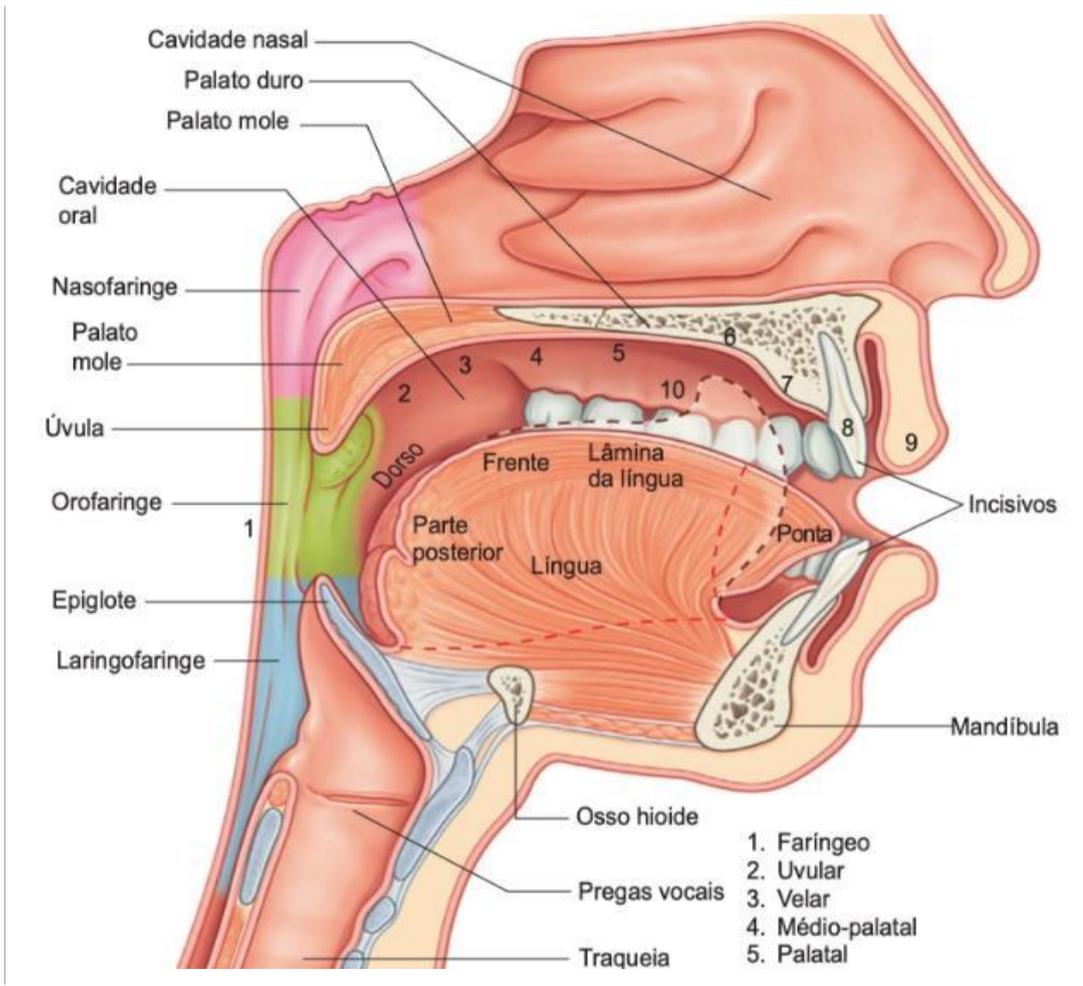


Imagem 1: Anatomia da língua, vista lateral. FONTE: <https://medpri.me/upload/texto/texto-aula-1092.html>

Os músculos genioglosso, hioglosso, estiloglosso e palatoglosso compõem a parte extrínseca da língua. Os músculos que formam a língua são o longitudinal superior e inferior, transverso e vertical. A língua possui uma porção oral, entre os dois terços anteriores, e outra faríngea. O sulco terminal, em forma de V (Imagem 2), localizado na parte posterior da língua é quem divide as duas porções (FREGOSI, LUDLOW 2014).

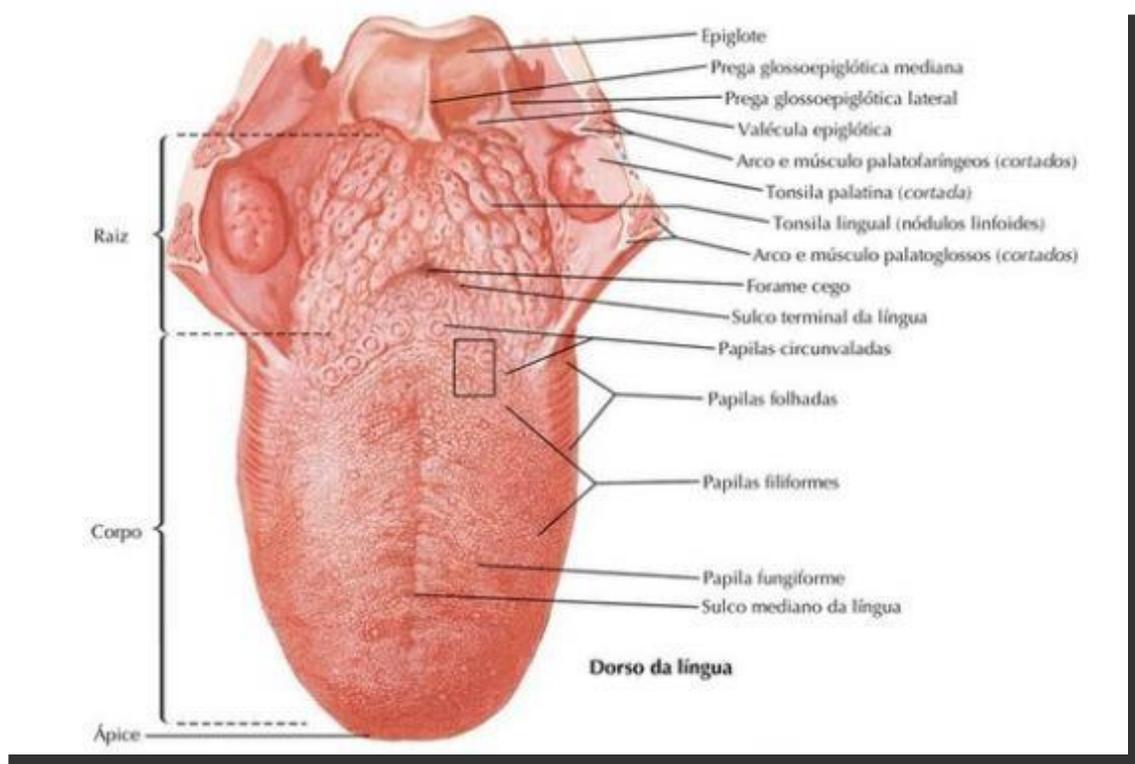


Imagem 2: Anatomia lingual, vista dorsal. FONTE: Netter, 2018.

Os músculos linguais (Imagem 3) são divididos em protrusores e retratores, os quais refletem suas ações principais. Os músculos retratores (hioglosso, estiloglosso e longitudinais intrínsecos) são responsáveis por puxar a língua para trás, em direção à parede posterior da faringe. Já os músculos protrusores (genioglosso, intrínseco vertical e transversos) movimentam a lâmina e a base da língua para frente. Os músculos genioglosso e hioglosso também deprimem a base da língua. Essa ação muscular simultânea explica a dilatação e o enrijecimento da via aérea faríngea no nosso organismo. O músculo estiloglosso é responsável, também, pela elevação e retração das laterais da lâmina da língua (FREGOSI, LUDLOW 2014).

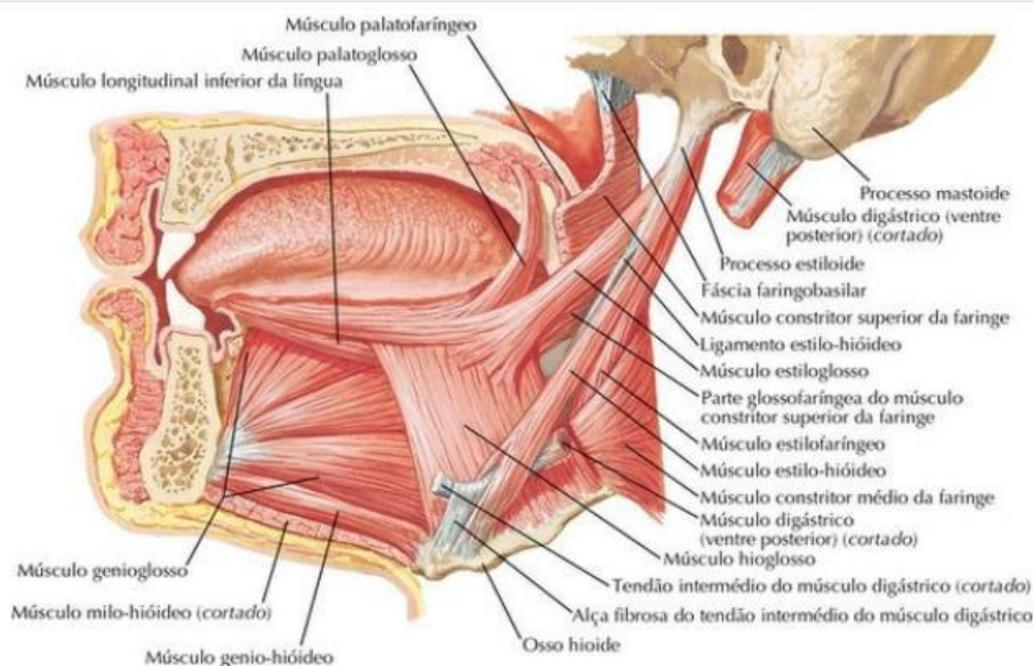


Imagem 3: Músculos linguais, vista lateral. FONTE: Netter, 2018.

A língua é considerada um hidróstato, pois é capaz de mudar sua forma e produzir movimentos complexos através de uma rede complexa de fibras musculares que não têm nenhum ou apenas um ponto rígido de fixação e são inervadas pelo nervo hipoglosso (XII par de nervos cranianos). Este nervo se divide em dois ramos principais, sendo eles o lateral e o medial, o qual entra na língua ao longo de sua borda ventrolateral. O ramo medial fornece a inervação motora do genioglosso (KUBIN *et al.*, 2015).

A língua é fundamental para todas as atividades orais, incluindo fonação, respiração, deglutição, mastigação e sucção (KUBIN *et al.*, 2015; SANDERS, MU 2013). A disfunção da língua pode ocasionar afasia, disfagia e distúrbios obstrutivos do sono (SANDERS, MU 2013).

Em seu estudo, Martinelli *et al.* (2014) avaliaram as características anatômicas do frênulo lingual em recém-nascidos no primeiro, sexto e décimo segundo mês de vida, comparando com as evidências encontradas na literatura. Para o estudo, foram avaliados 71 recém-nascidos, de ambos os gêneros, sendo excluídos do estudo recém-nascidos prematuros, que apresentavam anomalias craniofaciais e síndromes genéticas visíveis. O exame clínico foi realizado por uma fonoaudióloga, através de inspeção visual do frênulo lingual no 1º, 6º e 12º

mês de vida, registrado através de filmagens. Os vídeos foram avaliados por fonoaudiólogas especialistas em motricidade oral nos seguintes aspectos anatômicos do frênulo: espessura, fixação na língua (terço médio, entre terço médio e ápice e apenas no ápice) e no assoalho bucal. O frênulo foi classificado, ainda, quanto a sua espessura em delgado ou espesso.

Os autores ressaltam que, estes aspectos estudados foram comparados com os achados científicos na literatura, sendo 16 recém-nascidos (22,5%) diagnosticados com alteração de frênulo lingual, os quais foram encaminhados para a cirurgia de frenectomia, contudo, o procedimento foi realizado após os 12 meses de vida. Cinquenta e um bebês apresentaram frênulo delgado e 20 espessura espessa. Dos 71 bebês, 40 apresentaram fixação no terço médio da língua, 27 entre ápice e terço médio e 4 no ápice. Quarenta e dois recém-nascidos apresentaram fixação na crista alveolar e 29 entre as carúnculas sublinguais. Os autores concluíram que, não houve mudança no frênulo lingual durante os primeiros doze meses de vida, contrapondo-se ao que foi encontrado na literatura (Martinelli et al. 2014).

Martinelli et al. (2014) estudaram as características histológicas do frênulo lingual humano alterado. Foram selecionadas 50 crianças, de ambos os gêneros, com idade entre 6 meses e 4 anos de vida, avaliadas por um profissional fonoaudiólogo. Foi aplicado o protocolo proposto por Marchesan (2010, 2012), observando que 8 crianças apresentaram alteração do frênulo lingual, e submetidas a cirurgia de frenectomia lingual. As amostras de tecido foram retiradas com 7 micrômetros de espessura. A coloração utilizada foi hematoxina pareada com eosina (H&E), tricrômio de Masson e picrosirus red. De acordo com este estudo, os autores observaram que o frênulo lingual apresentou franjas de fibras musculares estriadas esqueléticas, colágeno tipo I em camadas profundas em altas concentrações e fibras elásticas próximo a camada epiteleial.

Não foi observado feixes de fibras musculares no frênulo anterior e frênulo curto com fixação anterior. Colágeno tipo I e feixes de fibras elásticas distantes do revestimento epitelial foram observadas nesses tipos de frênulos. Ressaltam a importância de novos estudos a respeito do tema e, que, houve algumas limitações no estudo referente ao tamanho da amostra (Martinelli et al. 2014).

Em seu estudo, Martinelli et al. (2016) verificaram as propriedades psicométricas de validade, confiabilidade, sensibilidade, especificidade e valores

preditivos da triagem neonatal proposta a partir do protocolo do frênulo da língua em recém-nascidos. Para o estudo foram selecionados 100 bebês para a validação da triagem neonatal (o teste da linguinha), sendo incluídos recém-nascidos a termo que portavam documentação com imagens nítidas e saudáveis que permitissem a aplicação da avaliação anatomofuncional completa do Protocolo de Avaliação do Frênulo da Língua em Bebês (teste da linguinha). A avaliação de todos os recém-nascidos foi realizada nas primeiras 48 horas através da triagem e com 30 dias empregando o teste da linguinha. Os bebês com alteração do frênulo lingual foram submetidos à cirurgia de frenectomia e reavaliados após 30 dias, os quais receberam preservação até o sexto mês de vida. Segundo os autores, a Triagem Neonatal foi capaz de identificar recém-nascidos com alteração do frênulo lingual. Após a cirurgia de frenectomia os bebês apresentaram bons índices de sensibilidade, especificidade e valores preditivos. Os autores concluíram que a triagem neonatal do teste da linguinha é válido e confiável, confirmando assim a eficácia do diagnóstico das alterações do frênulo lingual.

## **2.2 DEGLUTIÇÃO: FISIOLÓGICA E ATÍPICA**

A deglutição é um processo fisiológico complexo que envolve atividades voluntárias e reflexas através de diferentes músculos e nervos. Tem como função primordial levar o alimento da boca até o estômago, além de proteção das vias aéreas (PANSARINI *et al.*, 2012).

Os primeiros atos rudimentares de deglutição iniciam-se a partir da décima primeira semana de vida intrauterina, porém é a partir da décima sexta semana que a língua assume uma posição semelhante à do lactente durante a amamentação, com padrão normal durante o período pré-natal (deglutição do líquido amniótico), o período neonatal (sucção do mamilo) e os primeiros anos de vida, e tem origem paracortical, controlada pelos nervos faciais (PUCCINI 2016; QUINZI *et al.*, 2020). Após esse período, o padrão de deglutição adapta-se progressivamente aos métodos de alimentação, ao desenvolvimento neuromuscular, bem como o desenvolvimento da dentição mista à definitiva (QUINZI *et al.*, 2020).

A deglutição fisiológica ocorre através de movimentos coordenados da língua, palato mole, faringe, laringe e esôfago. Para proteger as vias aéreas ocorre a elevação da laringe e do osso hióide, contração dos músculos da laringe e pregas vocais, além do abaixamento da epiglote (PUCCINI 2016).

A deglutição é um processo coordenado entre respiração, pressão da língua, reação do músculo submentoniano e movimento faríngeo no trajeto da deglutição (BOZORGI, HOLLEUFER, WENDIN 2020; SHIEH *et al.*, 2021). A pressão da língua é fundamental na fase inicial do trajeto da deglutição, com uma pressão contra o palato duro, contribuindo, dessa maneira, para a formação e manipulação do bolo alimentar, bem como para o transporte seguro do alimento da cavidade oral para a faringe (SAGAWA *et al.*, 2019; YOUMANS, STIERWALT 2006).

Durante a deglutição, a língua participa da fase oral empurrando o bolo alimentar em direção à orofaringe, aplicando força contra o palato inicialmente na região anterior e depois na região posterior (TANIGUCHI *et al.*, 2013; KIESER *et al.*, 2014; PELADEAU-PIGEON, STEELE 2017; ROSA *et al.*, 2020). Essa pressão contra o palato desenvolvida pela língua é influenciada pela consistência do bolo alimentar (FURUYA *et al.*, 2012; MORITAKA *et al.*, 2018) e está temporalmente relacionada com os movimentos do osso hióide e da mandíbula (HORI *et al.*, 2013; BOURDIOL *et al.*, 2014).

Os movimentos mandibulares durante a mastigação podem induzir a extensão da cabeça devido à contração dos músculos esternocleidomastoideo, trapézio e mandibulares. Esses movimentos facilitam a mastigação efetiva do bolo alimentar, na preparação para a deglutição. Assim, qualquer distúrbio estrutural, fisiológico ou neurológico pode alterar a deglutição (ALGHADIR *et al.*, 2017).

A porção muscular estriada do músculo do esôfago é dividido em peristaltismo primário e secundário. O peristaltismo secundário foi definido como o peristaltismo esofágico que ocorre independentemente da fase faríngea da deglutição e é iniciado pela estimulação do esôfago. Já o primário, está associado a fase faríngea da deglutição, mas o mecanismo de seu início ainda não está bem elucidado. Alguns estudos sustentam que o início da fase esofágica da deglutição é controlado por reflexos periféricos, contudo, outros defendem que é controlada pelo sistema nervoso central (LANG *et al.*, 2014).

Nesse sentido, Lang et al. (2014) objetivaram determinar o papel dos reflexos periféricos no início da fase esofágica da deglutição. Para o estudo, foram selecionados 10 gatos descerebrados, os quais foram submetidos a jejum noturno e anestesiados com isoflurano (3%), a região ventral do colo foi exposta, a traqueia foi intubada e as artérias carótidas foram ligadas. O crânio foi exposto e uma trefina foi usada para fazer uma cavidade sobre um lobo parietal, sendo esse orifício alargado com pinças, o seio central foi ligado e cortado. O cérebro foi seccionado mediocolicularmente com uma espátula de metal. O prosencéfalo foi retirado do crânio e os vasos sanguíneos do círculo de Willis foram coagulados por sucção através de bolas de algodão embebidas em solução salina morna. Os seios ósseos foram preenchidos com cera de osso, o cérebro exposto foi coberto com bolas de algodão embebidas em óleo de parafina, e a pele sobre o crânio foi suturada. A anestesia foi removida e os animais foram colocados em decúbito dorsal em uma almofada de aquecimento para manter a temperatura corporal entre 38 e 40°. Para monitorar as fases faríngea e esofágica da deglutição, foram registrados os músculos representativos das diferentes fases. Foram registradas respostas eletromiográficas da faringe, laringe, esôfago e dados manométricos do esôfago. Água (1-5 ml) foi injetada na nasofaringe para estimular a deglutição, e o tempo das fases faríngea e esofágica da deglutição foi quantificado. Os efeitos da transecção ou estimulação dos nervos que inervam o esôfago na deglutição e motilidade esofágica foram testados. Segundo os autores, a porcentagem de ocorrência da fase esofágica é significativamente relacionada ao tamanho do bolo alimentar. Enquanto os atrasos de tempo entre as fases faríngea e esofágica da deglutição não foram relacionados ao tamanho do bolo alimentar, eles foram significativamente mais variáveis do que os atrasos de tempo entre a ativação dos músculos na fase faríngea. A transecção da inervação sensorial do esôfago cervical proximal bloqueou ou inibiu significativamente a ativação da fase esofágica no esôfago cervical proximal. A estimulação elétrica periférica do nervo faringoesofágico ativou o esôfago cervical proximal, a estimulação elétrica periférica do nervo vago ativou o esôfago cervical distal e a estimulação do nervo laríngeo superior não teve efeito sobre o esôfago. Os autores concluíram que o início da fase esofágica da deglutição depende do *feedback* dos reflexos

periféricos que atuam através do nervo laríngeo superior, e não de um programa central.

Segundo Costa (2018) a fase oral da deglutição pode ser dividida em cinco fases sendo elas a voluntária nutricional, cortical primária, semiautomática, góles subsequentes e espontânea. De acordo com este estudo, o estímulo que desencadeia a fase faríngea é a distensão pressórica faríngea, com ou sem conteúdo. Na deglutição nutricional, o alimento e a pressão são transferidos, mas na fase oral cortical primária, apenas a pressão é transferida e a resposta faríngea é semelhante. A fase faríngea incorpora, como parte funcional, a dinâmica da fase oral já em curso. A fase faríngea inicia-se pela ação do plexo faríngeo, com envolvimento dos nervos trigêmeos, facial, glossofaríngeo e nervos hipoglosso. O plexo cervical (C1 e C2) e o nervo hipoglosso de cada lado formam a alça cervical, de onde parte uma via de origem cervical para o músculo gênio-hióideo, que atenua na elevação do complexo hióide-laríngeo. As camadas musculares longitudinais e circulares do esôfago apresentam, respectivamente, fibras espirais de passo longo e de passo curto. Esta morfologia, associada ao conceito de preservação de energia, permite-nos admitir que a contração da camada longitudinal, por ter um arranjo espiral de longo passo, seria capaz de alargar o esôfago, diminuindo a resistência ao fluxo, provavelmente também por abertura da transição gastroesofágica. Dessa forma, a camada circular, com suas fibras espirais de passo curto, impulsionaria o alimento para baixo por contração sequencial.

De acordo com Cutsforth-Gregory e Benarroch (2017) o núcleo do trato solitário, localizado na medula dorsal medial, é a primeira estação de retransmissão para aferências viscerais e gustativas gerais transportadas pelos nervos cranianos e tem um papel crítico na iniciação e integração de uma ampla variedade de reflexos que controlam a função cardiovascular, respiração e a motilidade gastrointestinal. Embora o movimento bilateral isolado do núcleo do trato solitário em distúrbios neurológicos é infrequente, sua íntima relação anatômica com o quarto ventrículo e a área postrema pode estar subjacente ao seu papel principal em manifestações clínicas como náuseas, soluços, cefaleia com inclinação para frente e intolerância ao exercício devido a palpitações intermitentes.

Segundo Lang (2009) as fases da deglutição são controladas por circuitos centrais gerados de padrões do tronco cerebral e reflexos periféricos. As fases oral, faríngea e esofágica da deglutição atuam de maneira independente. Embora os gerados de padrões centrais do tronco cerebral controlem o tempo dessas fases, a manifestação periférica destas fases depende do *feedback* sensorial por meio de reflexos da faringe e do esôfago. A dependência da fase esofágica da deglutição no *feedback* periférico explica sua ausência durante as deglutições falhadas. Os reflexos que iniciam a fase faríngea da deglutição também inibem a fase esofágica, o que garante o momento adequado de sua ocorrência para proporcionar um transporte eficiente do bolo alimentar e evitar a ocorrência de múltiplos eventos peristálticos esofágicos. Esses reflexos inibitórios são provavelmente responsáveis pela inibição da deglutição. O núcleo trigeminal e a formação reticular provavelmente contêm os circuitos neurais geradores de padrões da fase oral. O núcleo do trato solitário contém os neurônios sensoriais de segunda ordem, bem como os circuitos geradores de padrões das fases faríngea e esofágica da deglutição, enquanto o núcleo ambíguo e o núcleo motor dorsal contêm os neurônios motores das fases faríngea e esofágica nas fases de deglutição. O núcleo ventromedial do núcleo do trato solitário comanda o acoplamento da fase faríngea à fase esofágica de deglutição.

A avaliação endoscópica da deglutição por fibra óptica é um método de diagnóstico utilizado no protocolo de disfagia pediátrica e requer conhecimento especializado das condições pediátricas que resultam em disfagia, reconhecimento da anatomia, função laringofaríngea normal e anormal ao longo das idades. Sendo importante identificar as alterações maturacionais na anatomia e função do trato aerodigestivo que pertencem à proteção das vias áreas e função de deglutição (MILLER, WILLGING 2020).

Nesse sentido, Miller e Willging (2020) objetivaram descrever as indicações e os pacientes adequados a realização da endoscopia por fibra óptica, definir as diretrizes para a aplicação deste exame, descrever a avaliação e interpretação da anatomia e função oral, faríngea e laríngea, delinear os parâmetros de deglutição visualizados durante este exame e relatar a sua segurança nos últimos 25 anos. Para este estudo, os autores realizaram mais de 7.000 exames nos últimos 25 anos em pacientes com dois dias de vida e adultos

juvenis. Durante este período, foi monitorada a segurança do procedimento, a viabilidade e a utilidade da avaliação endoscópica da deglutição por fibra óptica com a avaliação videofluoroscópica da deglutição. Assim, os autores desenvolveram protocolos pediátricos específicos de avaliação endoscópica da deglutição por fibra óptica com definições operacionais para identificação e interpretação dos parâmetros de deglutição. Segundo os autores, este exame é um procedimento seguro em pacientes de todas as idades. Não houve eventos adversos significativos. A avaliação endoscópica da deglutição por fibra óptica é comparável com a videofluoroscópica da deglutição na avaliação de eventos antes e após a deglutição, fornecendo informações exclusivas sobre a anatomia e função laringofaríngea. O exame proporciona a integridade da proteção das vias aéreas, o limiar sensorial e capacidade de gerenciamento de secreção, bem como, a dinâmica da deglutição faríngea e a eficácia das estratégias compensatórias da deglutição. Os autores concluíram que existem indicações e contraindicações específicas para a realização deste exame em crianças e componentes únicos que caracterizam os protocolos pediátricos em todas as idades e condições. Os procedimentos da avaliação endoscópica por fibra óptica realizada em conjunto por um otorrinolaringologista e um fonoaudiólogo oferecem uma abordagem de equipe para as recomendações de interpretação e manejo.

A pressão insuficiente da língua pode levar a um desempenho mastigatório insatisfatório e à uma deterioração ou perda da deglutição segura e suave (HORI *et al.*, 2013; MURAKAMI *et al.*, 2020). A deglutição atípica advém de movimentos inadequados da língua e das estruturas que participam do ato de deglutir, durante a fase oral da deglutição, além de normalmente ter uma postura inadequada de cabeça, alteração do tônus muscular, mobilidade da língua, lábios, bochechas e palato mole (MARCHESAN 2016).

Apresenta etiologia multifatorial incluindo hábitos alimentares incorretos (amamentação prolongada, desmame tardio, dieta líquida, entre outros), hábitos orais deletérios (sucção de dedo, uso prolongado de chupeta, respiração oral) e causas patológicas como a hipertrofia da tonsila faríngea, hipertrofia do corneto e macroglossia (QUINZI *et al.*, 2020; BEGONI *et al.*, 2019; GONÇALVES 2021).

É possível observar clinicamente que durante a deglutição atípica ocorre a interposição lingual, contração do músculo mentoniano, interposição do lábio

inferior entre as arcadas dentárias e movimentos consensuais de cabeça e pescoço. Pode comprometer a respiração, mastigação, fala e postura. É possível observar, também, desordens na articulação temporomandibular, alteração do perfil facial e da mímica, acompanhada de hipertonia do mento e hipotonia do músculo orbicular da boca (QUINZI *et al.*, 2020).

Em geral, a deglutição atípica é devido a anteriorização da língua e tamanho exacerbado desta. Sucção prolongada estimula a língua a se posicionar inferiormente, o que facilita a sua projeção durante a deglutição. Tal projeção também é comum em respiradores orais. Contudo, na dentição mista essa projeção lingual é considerada normal (MARCHESAN 2016). Assim, para que o processo de deglutição ocorra de maneira fisiológica é necessário a harmonia entre os músculos periorais, mastigatórios e da língua. Qualquer desequilíbrio nesse processo, pode desencadear uma deglutição alterada (FERNANDES *et al.*, 2010).

É comum em crianças com deglutição atípica a hipotonicidade dos lábios, língua, bochechas e músculos elevadores da mandíbula (GISFREDE *et al.*, 2016). As consequências mais comuns deste tipo de deglutição são as más oclusões, alterações da fala, maior propensão no desenvolvimento de rinite, amigdalite, diminuição do fluxo salivar e aumento de doenças infecciosas da cavidade oral (FERNANDES *et al.*, 2010).

### **2.2.1. DEGLUTIÇÃO: FRÊNULO LINGUAL**

Martinelli *et al.* (2015) avaliaram as mudanças nos padrões de amamentação após frenectomia lingual quanto ao número de sucções, duração da pausa entre os grupos de sucção e queixas maternas. Para o estudo, foram avaliados por um fonoaudiólogo 109 lactentes de 30 dias, de ambos os gêneros. Após avaliação, 14 lactentes apresentaram língua presa, os quais foram encaminhados para cirurgia. Dos 109 lactentes, 14 foram incluídos no grupo controle, pois não apresentavam alteração lingual. Todos os lactentes foram avaliados com 30 dias de vida e reavaliados com 75 dias de vida. Complicações perinatais, anomalias craniofaciais e síndromes genéticas visíveis foram utilizados como critério de exclusão. Segundo os autores, após a frenectomia lingual, o número de sucções aumentou e tempo de pausa entre os grupos de

sucção diminuiu durante a amamentação. A partir do questionário respondido pelas mães dos lactentes que apresentaram língua presa, foi possível observar que os sintomas referentes à amamentação e coordenação entre sucção/deglutição/respiração apresentaram melhora após a frenectomia lingual. Antes do procedimento cirúrgico, os lactentes apresentavam cansaço durante a amamentação, pausas longas entre as mamadas para descanso, pouco tempo entre mamadas (menos de 1 hora), mamadas fortes e menos de duas horas de sono entre elas, escorregavam do mamilo e mastigavam-no, soluços, sons durante a amamentação, regurgitação e tosse. Também durante a amamentação as mães relataram dor no mamilo. Após a frenectomia lingual, o único sintoma relatado por uma das mães foi o soluço. Os demais sintomas relatados antes da cirurgia estavam ausentes após o procedimento cirúrgico. Através deste estudo, os autores concluíram que após a frenectomia lingual houve uma mudança no padrão de amamentação no que se refere ao número de sucções e tempo de pausa entre os grupos. Além disso, os sintomas relatados previamente a cirurgia melhoraram após a frenectomia lingual.

Em um estudo semelhante, Martinelli et al. (2016) avaliaram a ocorrência de frênulo lingual posterior em lactentes e sua interferência na sucção e deglutição durante a amamentação. Para o estudo foram avaliados 1084 recém-nascidos, com 30 dias de vida, de ambos os gêneros. Foi realizado o LFPI (Protocolo do Frênulo Lingual para Lactentes de Martinelli, 2015), o qual consiste na realização de anamnese clínica, avaliação anatomofuncional, avaliações nutritivas e não nutritivas. Para a avaliação anatomofuncional o fonoaudiólogo realizava a abertura bucal dos recém-nascidos empurrando o queixo do lactente com os polegares e, ao mesmo tempo, elevava a língua com os dedos indicadores. Através desta manobra clínica foi possível visualizar o frênulo lingual por completo. Os movimentos linguais, ritmo de sucção, coordenação de sucção/deglutição/respiração, mastigação do mamilo e/ou estalido da língua foram avaliados durante a sucção nutritiva e não nutritiva. Segundo os autores, 479 recém-nascidos tinham freio lingual normal, 380 (35%) apresentavam frênulo lingual posterior e, 225 (20,8%) tinham alterações do frênulo lingual. Os lactentes com frênulo lingual posterior não apresentaram nenhum movimento restritivo da língua durante a sucção e a deglutição. Com este estudo, os autores concluíram que a ocorrência do frênulo lingual foi de 35% e este não interferiu

na sucção e deglutição durante a amamentação. Assim, procedimentos cirúrgicos não foram recomendados. Os autores ressaltam a necessidade de novos estudos longitudinais acompanhando o desenvolvimento de lactentes com anquiloglossia posterior.

Em um estudo semelhante, Campanha et al. (2019) analisaram a associação entre anquiloglossia e amamentação. Para o estudo foram avaliados 130 recém-nascidos a termo com 1 a 5 dias de vida e que tinha aleitamento materno exclusivo. Recém-nascidos prematuros, com complicações perinatais, anomalias craniofaciais, doenças neurológicas e síndromes genéticas visíveis no momento da avaliação e alimentação artificial, recém-nascidos cujas puérperas eram HIV positivo e com condições clínicas instáveis foram excluídos do estudo. Os descendentes de pais indígenas ou quilombolas também foram excluídos do estudo. As avaliações dos recém-nascidos foram realizadas após 24 horas do nascimento. O LFPI foi aplicado o qual foi filmado durante a amamentação. Inicialmente foi avaliado a posição do lábio em repouso enquanto o lactente dormia (fechados, abertos ou entreabertos). Ao acordar, o recém-nascido foi observado o posicionamento da língua durante o choro. De acordo com os autores, nos primeiros dias de vida, a anquiloglossia está associada à queixa da mãe e à dificuldade de sucção do recém-nascido, o que pode ser um fator de risco para o sucesso da amamentação.

A presença de qualquer frênulo no corpo humano é advindo da fusão embrionária de duas superfícies que posteriormente são separadas durante o crescimento normal. Nesse sentido, Martinelli et al. (2019) analisaram estratégias de compensação praticadas por indivíduos com anquiloglossia quando emitem som consonantal flape alveolar /r/. Para o estudo foram selecionados 88 indivíduos com idade entre 7 e 42 anos, de ambos os gêneros. Deste total, 44 foram diagnosticados com anquiloglossia e 44 sem anquiloglossia (grupo controle). Foram excluídos deste estudo indivíduos com presença de desvios fonológicos, histórico de deficiência auditiva, distúrbio da articulação temporomandibular, deficiência mental, distúrbios neurológicos e síndromes genéticas, respiração oral, fissura palatina e aqueles que foram submetidos a cirurgia de frenectomia lingual ou que receberam tratamento fonoaudiológico. Os dois grupos foram avaliados durante a produção de sons de uma sequência de sílabas. Cada participante repetia cinco vezes a sílaba /ra/. Durante esta

avaliação, todos os participantes foram filmados. Segundo os autores, os pacientes que apresentavam anquiloglossia realizavam várias estratégias de compensação para a produção desse fonema. Abertura de boca reduzida, desvios de mandíbula, uso maior das laterais da língua, depressão do centro da língua, desvios de língua, movimentação vertical da mandíbula, deformação do corpo da língua, são algumas das compensações realizadas pelos pacientes com anquiloglossia. Concluindo, portanto, que indivíduos com anquiloglossia utilizam várias estratégias compensatórias de lábios, língua e mandíbula para a produção da consoante flape alveolar /r/ da língua portuguesa brasileira.

A elevação da língua é importante, pois permite que a língua seja posicionada nas rugas palatinas durante o repouso no palato para a realização adequada da deglutição e para produzir sons que requerem a elevação da ponta da língua. Nesse sentido, Martinelli et al. (2018) avaliaram a interferência da alteração do frênulo lingual no posicionamento da língua durante o choro. Para o estudo, foram avaliados 641 lactentes a termo, saudáveis, de ambos os gêneros diagnosticados com ou sem alteração do frênulo lingual no primeiro mês de vida. Os lactentes com diagnóstico de frênulo lingual posterior ou que não tiveram diagnóstico preciso de frênulo lingual, bem como prematuridade, complicações perinatais, anomalias craniofaciais, distúrbios neurológicos e síndromes foram excluídos do estudo. Segundo os autores, 222 lactentes (34,5%) apresentaram alteração do frênulo lingual e 419 (65,4%) apresentaram frênulo lingual normal. Em lactentes com frênulo lingual normal, a língua tende a ficar na linha média ou elevada durante o choro. Por outro lado, em lactentes com alteração do frênulo lingual, a língua tendia a estar na linha média com elevação lateral ou para baixo com elevação lateral. Através deste estudo, os autores concluíram que o posicionamento da língua durante o choro é diferente em lactentes com frênulo lingual normal e alterado. Assim, o frênulo lingual interfere no posicionamento da língua durante o choro.

O aleitamento materno é essencial para a promoção e proteção da saúde infantil, visto às propriedades nutricionais e imunológicas do leite materno. Durante a sucção, os músculos supra hioideos (digástrico, milo-hioideo, genio-hioideo e estilo-hioideo) participam efetivamente do movimento e estabilização da mandíbula e do movimento da língua.

Nesse sentido, França et al. (2020) avaliaram a atividade elétrica dos músculos supra hioideos em lactentes, com base na fixação do frênulo lingual durante a sucção. Para o estudo, foram avaliados 207 lactentes nascidos a termo, com idade entre 1 e 4 meses e clinicamente estáveis. Foram excluídos do estudo recém-nascidos com alterações anatômicas e fisiológicas da face, comprometimento neurológico pré-termo e pós-termo, peso abaixo de 2.500g ou que recebem alimentação exclusiva de mamadeira. Foi aplicado o LFPI. Durante a avaliação anatomofuncional observou-se a postura dos lábios em repouso (fechados, abertos ou entreabertos), tendência de posicionamento da língua durante o choro (elevada, linha média, linha com elevação lateral ou ponta da língua para baixo com lateral elevada) e o formato da ponta da língua quando levantada durante o choro ou uma manobra de levantamento (arredonda, leve fenda no ápice ou em forma de coração). Segundo os autores, a atividade elétrica muscular média mais baixa foi observada em recém-nascidos com frênulo lingual fixado ao ápice/rebordo alveolar inferior, seguido de fixação ao terço médio/rebordo alveolar inferior e entre o terço médio e ápice/rebordo alveolar inferior. A maior atividade da musculatura supra hioidea foi observada em lactentes com frênulo lingual fixado no terço médio da língua/carúnculas sublinguais, mostrando uma coordenação entre deglutição, sucção e respiração. Um método de diagnóstico eficaz de alterações do frênulo lingual, é a eletromiografia de superfície. Os autores concluíram que a maior atividade elétrica dos músculos foi observada durante a sucção do seio materno em lactentes nascidos a termo quando o frênulo lingual estava fixado no terço médio da língua e era visível a partir da carúncula sublingual. Já a menor atividade elétrica foi observada em lactentes com frênulo lingual fixado no ápice da língua e visível a partir do rebordo alveolar. Observaram também, que ocorreu uma maior atividade elétrica do músculo em lactentes com frênulo lingual fino e ritmo composto por várias sucções e pausas curtas, coordenação adequada e equilibrada entre a eficiência alimentar e as funções de sucção, deglutição e respiração sem sinais de estresse, e ausência de mordedura do mamilo e estalido da língua.

A deglutição atípica na fase oral pode ser caracterizada pela interposição da língua entre os dentes, a qual se projeta para fora da boca, pressionando de forma exacerbada os lábios provocando alterações da expressão facial,

movimentos compensatórios com a cabeça e ruídos ao deglutir (ARAÚJO, RIBEIRO 2019).

A postura inadequada da língua em repouso, tamanho e função, hábitos orais, distúrbios neurológicos e obstrução das vias aéreas desempenham um papel significativo na instalação da mordida aberta anterior (RESTREPO *et al.*, 2021), bem como a deglutição atípica com interposição lingual (ARAÚJO, RIBEIRO 2019). A falta de contato entre os dentes incisivos superiores e inferiores, e o contato entre os dentes posteriores em oclusão caracteriza uma mordida aberta anterior. Possui etiologia multifatorial, incluindo padrões de crescimento desfavoráveis, hábitos de sucção digital, hereditariedade. Pode comprometer a fala, deglutição, mastigação e estética (TAVARES, ALLGAYER 2019).

Na deglutição atípica pode ocorrer um comprometimento significativo da função diária e do crescimento facial, devido aos déficits de força labial. Assim, o tratamento tem como objetivo eliminar as interferências prejudiciais advindas da interposição lingual e permitir o crescimento harmonioso do sistema mastigatório e da face, de maneira a preservar a força fisiológica dos lábios. Várias terapias têm sido propostas para tratar a deglutição atípica, dentre estas destacam-se os dispositivos funcionais como o Bionator, Frankel, aparelhos de orientação de erupção, esporões linguais, grades fixas, além do tratamento com o fonoaudiólogo e terapia miofuncional (QUINZI *et al.*, 2020).

### **2.3 DEGLUTIÇÃO ATÍPICA: TRATAMENTO**

O tratamento utilizado para a correção da interposição lingual envolve a confecção de aparelhos impeditores e reeducadores. Estes aparelhos são caracterizados por apresentar grade palatina fixa ou removível, grade palatina associada à expansão rápida da maxila ou esporão lingual fixo (NOGUEIRA *et al.*, 2005).

A grade palatina é um tipo de aparelho funcional passivo, ou seja, não exerce força nos dentes e é indicada quando a função inadequada da língua é considerada um fator etiológico primário de má oclusão (RAMIRES *et al.*, 2006). Pode ser utilizada para a correção de mordida aberta com relação oclusal normal advinda de hábitos deletérios de sucção digital e de interposição lingual. A grade

palatina pode ser fixa ou removível e, sua indicação é dependente da colaboração do paciente (BASTOS 2005). Tem por objetivo impedir a interposição da língua durante a fala, deglutição ou posição habitual, além de servir como barreira para hábitos orais deletérios (sucção digital ou chupeta), corrigir a fonação atípica, inibir a força anormal da língua nos dentes, impedir a projeção lingual (RAMIRES *et al.*, 2006).

Os esporões linguais são acessórios ortodônticos fixos, dispostos de canino a canino no arco lingual inferior. São utilizados para modificar a postura da língua. A mudança de postura lingual é advinda do reflexo nociceptivo ou proprioceptivo, capaz de alcançar resultados estáveis a longo prazo (MODA 2020).

Nogueira *et al.* (2005), idealizaram um acessório com base nos esporões linguais tradicionais, os quais podem ser confeccionados tanto no arco superior quanto no inferior. De acordo com os autores, estes aparelhos apresentam uma base com malha na sua parte posterior, com duas hastes afiladas, cujas extremidades são levemente arredondadas.

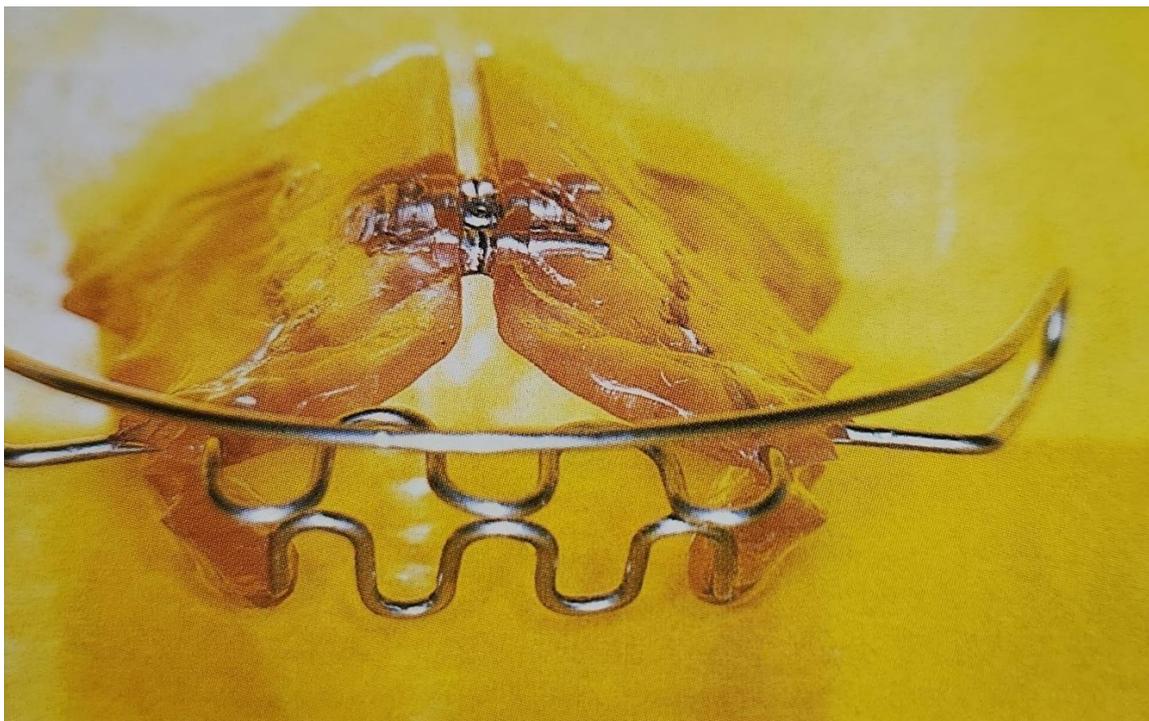
Apesar de serem eficientes na modificação do comportamento e função da língua, corrigir a mordida aberta anterior e apresentar estabilidade do tratamento, o uso de esporões pode gerar dor e desconforto, o que o torna pouco tolerável (MODA 2020).

Em pacientes com que não realizam selamento labial, devido a deglutição com pressão atípica de lábio podem ser tratados através da placa lábio-ativa, que tem como função devolver o equilíbrio da musculatura intra e peribucal. Tem como ação o afastamento dos músculos e tecido mole, reduzindo a pressão exercida pelos lábios e bochechas sobre os dentes, possibilitando que a língua aplique força aos dentes. Provocando com isso a inclinação distal da face oclusal do molar e, uma ligeira vestibularização dos incisivos (PIZZOLL *et al.*, 2004).

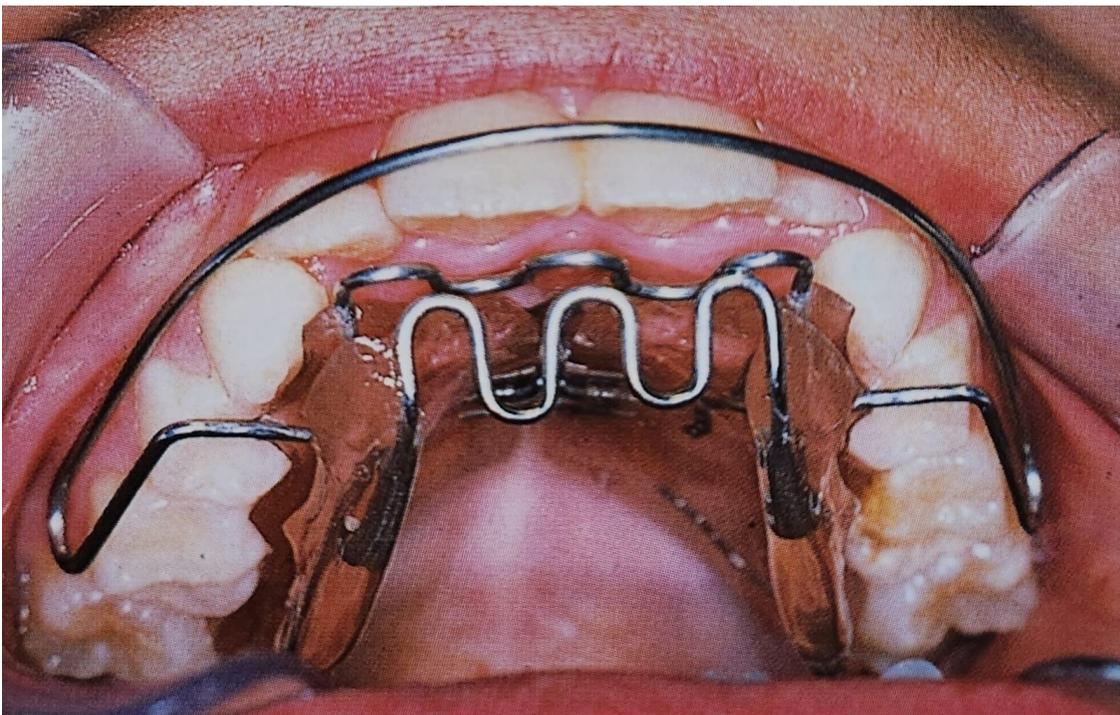
A terapia miofuncional (TMF) baseia-se na educação de todas as funções do aparelho estomatognático como a deglutição, respiração, mastigação, fonação, estética e atividades sensoriais. O objetivo da TMF é tratar dos distúrbios miofuncionais orofaciais como alterações e disfunções da musculatura orofacial que interferem no crescimento, desenvolvimento e funções do sistema mastigatório (BEGONI *et al.*, 2020).

É uma terapia coadjuvante da ortodontia, quando as posturas linguais inadequadas podem comprometer o resultado do tratamento. Tem um papel essencial na reabilitação da articulação dos sons /s/, /z/ e /r/, além de corrigir hábitos orais deletérios. O tratamento miofuncional é utilizado nos distúrbios da articulação temporomandibular, reduzir o bruxismo, reabilitação protética de pacientes desdentados totais, estética facial e problemas ortodônticos-posturais. Um dos objetivos desta terapia é promover a respiração nasal e a educação de hábitos alimentares saudáveis. Permite, ainda, a reabilitação dos músculos da língua, lábios, bochechas e palato mole. O tratamento miofuncional consiste em uma análise preliminar minuciosa, constituído por uma série de exercícios destinados a melhorar a postura lingual e a estimular a deglutição fisiológica. A TMF é realizada em adultos, adolescentes e crianças. Para alcançar resultados de longo prazo, é necessário seguir o plano de tratamento escolhido, além da colaboração e motivação do paciente e sua família. É imprescindível que entre o paciente e o terapeuta haja uma relação de confiança. A duração do tratamento varia de acordo com os pacientes e de acordo com o grau de colaboração dos mesmos (MAZZILLI 2017).

A TMF pode ser utilizada em associação a dispositivos ortodônticos, os quais podem ser constritores e estimuladores. Os constritores são dispositivos que impedem a interposição lingual (grades palatinas, esporões linguais). Já os estimuladores participam ativamente na reabilitação definida pelo profissional. Podem ser estimuladores da função lingual e elevadores linguais. Os estimuladores da função lingual modificam a postura incorreta da língua, induzindo-a em direção ao palato. Dentre os estimuladores linguais, destacam-se a Pérola de Tucat, placa palatina perfurada, corpo estimulante de Rocabado. Já os elevadores linguais estimulam de forma inconsciente a língua em direção ao palato. Entre estes dispositivos (Imagem 4 e 5), destacam-se a rampa lingual de Verdon, elevador lingual de Balercia, elevador lingual noturno modificado (LIMME, BRUWIER 2014; DEGAN, PUPPIN-RONTANI 2007; SMITHPETER, COVELL 2010; MAZZILLI 2017).



**Imagem 4:** Aparelho ortopédico Simões Network 3 (SNS 3), vista frontal. FONTE: SIMÕES, Wilma Alexandra. Ortopedia Funcional dos Maxilares Através da reabilitação neuro-oclusal, Artes Médicas, 3ª ed, 2 volumes, 2003, 1030 p.



**Imagem 5:** Aparelho ortopédico Simões Network 3 (SNS 3), em função na cavidade oral.  
FONTE: SIMÕES, Wilma Alexandra. Ortopedia Funcional dos Maxilares Através da reabilitação neuro-oclusal, Artes Médicas, 3ª ed, 2 volumes, 2003, 1030 p.

### 3 DISCUSSÃO

A língua é uma das estruturas mais complexas e importantes do corpo humano além de possuir uma grande variedade de músculos (SANDERS, MU 2013; FREGOSI, LUDLOW 2014). Segundo alguns autores, é um órgão capaz de modificar sua forma e produzir movimentos complexos, tornando-a, portanto, fundamental para a realização de todas as atividades orais como a deglutição, fonação, mastigação, respiração e sucção (KUBIN *et al.*, 2015; SANDERS, MU 2013).

Segundo Pansarini *et al.* (2012) a deglutição é um processo fisiológico cuja função é conduzir o alimento da boca ao estômago. Para Puccini (2016) a deglutição inicia-se na vida intrauterina. Este autor ressalta que, a deglutição infantil é o período compreendido entre os 3 e 7 anos de idade e, que se a partir deste período, este padrão de deglutição persistir é considerado deglutição atípica.

De acordo com Marchesan (2016) a deglutição atípica é caracterizada por movimentos inadequados da língua e das estruturas faciais associadas, procedendo de uma postura inadequada de cabeça, alteração de tônus muscular, mobilidade da língua, lábios, bochechas e palato mole. A deglutição atípica apresenta etiologia multifatorial incluindo hábitos alimentares inadequados, hábitos orais deletérios, hipertrofia da tonsila faríngea, hipertrofia do corneto e macroglossia (QUINZI *et al.*, 2020; BEGONI *et al.*, 2019; GONÇALVES 2021).

Segundo Gisfrede *et al.* (2016) em portadores de deglutição atípica é comum observar a hipotonicidade dos lábios, língua, bochecha e músculos elevadores da mandíbula. Araújo, Ribeiro (2019) ressaltam que esses pacientes podem apresentar alterações da expressão facial, movimentos compensatórios com a cabeça e ruídos ao deglutir. Quinze *et al.* (2020) acrescenta que pode ocorrer um comprometimento significativo da função diária e do crescimento facial, devido à incompetência lingual.

De acordo com a literatura, o tratamento preconizado para a correção da interposição lingual envolve a utilização de aparelhos impeditores e reeducadores, os quais podem ser de ação passiva ou ativa (NOGUEIRA *et al.*, 2005; RAMIRES *et al.*, 2006; BASTOS 2005).

Dentre os aparelhos utilizados, destacam-se a grade palatina (fixa ou removível) e os esporões linguais, os quais apesar de serem eficazes na modificação do comportamento e função da língua, podem gerar dor e desconforto, inviabilizando, desta maneira, a sua utilização (MODA 2020; NOGUEIRA *et al.*, 2005).

Begoni *et al.* (2020) comenta que a terapia miofuncional (TMF) é capaz de reeducar as funções do sistema estomatognático como a deglutição, respiração, mastigação, fonação, estética e atividades sensoriais. Segundo Mazzili (2017), a TMF é uma terapia coadjuvante à ortodontia, podendo ser utilizada em disfunções temporomandibulares, bruxismo, reabilitação protética em desdentados totais, estética facial e problemas ortodônticos-posturais.

Esta terapia pode ser utilizada em combinação com dispositivos ortodônticos, os quais podem ser constritores e estimuladores, cujo objetivo é reeducar a postura lingual (LIMME, BRUWIER 2014; DEGAN, PUPPIN-RONTANI 2007; SMITHPETER, COVELL 2010; MAZZILLI 2017).

O tratamento da deglutição atípica objetiva eliminar as interferências prejudiciais advindas da interposição lingual induzindo a um padrão de normalidade de maneira a preservar a força fisiológica dos lábios, com um tratamento multidisciplinar, envolvendo otorrinolaringologista, pediatras, fonoaudiólogos, fisioterapeutas e dentistas, Buscando o melhor tratamento para o paciente e permitindo o crescimento harmonioso do sistema mastigatório e da face.

#### **4 CONCLUSÃO**

A deglutição é um dos processos fisiológicos mais complexos, neurodependente e importantes do sistema mastigatório. A deglutição atípica pode gerar distúrbios oclusais, como as más oclusões, comprometer a fonética, respiração, mastigação, estética. Podendo também influenciar na postura corporal e no crescimento e desenvolvimento craniofacial. O tratamento deve ser realizado de maneira multiprofissional, cujo objetivo principal é reeducar a língua em uma postura mais fisiológica possível, eliminar as interferências prejudiciais advindas da interposição lingual e permitir o crescimento harmonioso do sistema mastigatório e da face, de maneira a preservar a força fisiológica dos lábios.

## REFERÊNCIAS

ANTUNES, C.F.; BIGLIAZZI, R.; BERTOZ, F.A.; ORTOLANI, C.L.F.; FRANCHI, L.; JR FALTIN, K. Morphometric analysis of treatment effects of the Balters bionator in growing Class II patients. **Angle Orthod.**, v.88, n.3, p.455-459, 2013.

ALGHADIR, A.H.; ZAFAR, H.; AL-EISA, E.; IGBAL, Z.A. Effect os posture on swallowwing. **Afr Health Sci**, v.17, n.1, p.133-137.

ARAUJO, A.M.; BUSCHANG, P.H.; MELO, A.C.M. Adaptive condylar growth and mandibular remodelling changes with bionator therapy – na implant study. **Eur J Orthod.**, v. 26, n.5, p.512-522, 2004.

ARAÚJO <https://repositorio.uniube.br/handle/123456789/830>

BASTOS, S.R.P. Grade palatina como auxiliar no fechamento da mordida aberta anterior. **RBC**, v.3, n.10, p.1-5, 2005.

BEGONI, G.; LLANO-PÉRULA, M.C.; WILLEMS, G.; PELLEGRINI, G.; MUSTO, F.; DELLAVIA, C. Electromuographic analysis of the role phase of swallowing in subjects with and whitout atypical swallowing: a case-control study. **J Oral Rehabil**, v.46, n.10, p.927-935, 2019.

BEGONI, G.; DELLAVIA, C.; PELLEGRINI, G.; SCARPONI, L.; SHINDLER, A.; PIZZORNI, N. The efficacy of myofunctional therapy in patients with atypical swallowing. **Eur Arch Otorhinolaryngol.**, v. 277, n.9, p.2501-2511, 2020.

BIGLIAZZI, R.; FRANCHI, L.; BERTOZ, A.P.M.; JR McNAMARA, J.A.; JR FALTIN, K.; BERTOZ, F.A. Morphometric analysis of long-term dentoskeletal effects induced by treatment with Balters Bionator. **Angle Orthod.**, v.85, n.5, p.790-798, 2015.

BOURDIOL, P.; MISHELLANY-DUTOUR, A.; PEYRON, M.A.; WODA, A. Tongue-mandible coupling movements during saliva swallowing. **J Oral Rehabil**, v.41, n.3, p.199-205, 2014.

BOZORGI, C.; HOLLEUFER, C.; WENDIN, K. Saliva secretion and swallowing – the impac of different types of food and drink on subsequent intake. **Nutrients**, v.12, n.1, p.256, 2020.

CAMPANHA, S.M.A.; MARTINELLI, R.L.C.; PALHARES, D.B. Association between ankyloglossia and breastfeeding. **CODAS**, v.31, n.1, p.1-7, 2019.  
DEGAN, V.V.; PUPPIN-RONTANI, R.M. Aumento da aeração nasal após remoção de hábitos de sucção e terapia miofuncional. **Rev CEFAC**, v. 9, n.1, 55-60, 2007.

COSTA, M.M.B. Neural control of swallowing. **Arq Gastroenterol.**, v.55, p.1-15, 2018.

CUTSFORTH-GREGORY, J.K.; BEARROCH, E.E. Nucleus of the solitary tract, medullary reflexes, and clinical implications. **Neurology**, v. 88, n.12, p.1187-1196, 2017.

FALTIN, K.J.; FALTIN, R.M.; BACCETTI, T.; FRANCHI, L.; GHIOSI, B.; JR McNAMARA, J.A. Long-term effectiveness na treatment timing for Bionator therapy. **Angle Orthod.**, v.73, n.3, p.221-230, 2003.

FERNANDES, L.F.T.; KOCHENBORGER, R.; WOITCHUNAS, E.; WOITCHUNAS, D.R. A influência da deglutição atípica no padrão craniofacial e na morfologia mandibular. **RFO**, v.15, n.1, 52-57, 2010.

FURUYA, J.; NAKAMURA, S.; ONO, T.; SUZIKI, T. Tongue pressure production while swallowing water and pudding and during dry swallow using a sensor sheet system. **J Oral Rehabil**, v. 39, n.9, p.684-691, 2012.

FRANÇA, E.C.L.; ALBUQUERQUE, L.C.A.; MARTINELLI, R.L.C.; GONÇALVES, I.M.F.; SOUZA, C.B.; BARBOSA, M.A. Surface electromyographic analysis of the suprahyoid muscles in infants based on lingual frenulum attachment during breastfeeding. **Int J Environ Res Public Health**, v.17, p.2-12, 2020.

FREGOSI, R.F.; LUDLOW, C.L. Activation of upper airway muscles during breathing and swallowing. **J App Physiol**, v. 116, n.3, p. 291-301, 2014.

GISFREDE, T.F.; KIMURA, J.S.; REYES, A.; BASSI, J.; DRUGOWICK, R.; MATOS, R. *et al.* Hábitos bucais deletérios e suas consequências em odontopediatria. **Rev Brasi Odontol**, v.73, n.2, p.144-149, 2016.

GONÇALVES

<https://tede.utp.br/jspui/bitstream/tede/1876/2/ASSOCIACAO%20ENTRE%20D EGLUTICAO.pdf>

HORI, K.; TANIGUCHI, H.; HAYASHI, H.; MAGARA, J.; MINAGI, Y.; LI, Q. *et al.* Role of tongue pressure production in oropharyngeal swallow biomechanics. **Physiol Rep**, v.1, n.6, p.e00167, 2013.

JACOBS, T.; SAWAENKIT, P. National institute of dental and craniofacial research efficacy trials of bionator class II treatment: a review. **Angle Orthod.**, v.72, n.6, p.571-575, 2002.

JUNGBAUER, R.; KORETSI, V.; PROFF, P.; RUDZKI, I.; KIRSCHNECK, C. Twenty-year follow-up of functional treatment with a bionator appliance: a retrospective dental cast analysis. **Angle Orthod.**, v.90, n.2, p.209-215, 2020.

KUBIN, L.; JORDAN, A.S.; NICHOLAS, C.L.; CORI, J.M.; SEMMLER, J.G.; TRINDER, J. Crossed motor innervation of the base of human tongue. **J Neurophysiol**, v. 113, n.10, p.3499-3510, 2015.

KIESER, J.A.; FARLAND, M.G.; JACK, H.; FARELLA, M.; WANG, Y.; ROHRLE, O. The role of oral soft tissues in swallowing function: what can tongue pressure tell us? **Aust Dent J**, v. 59, n.1, p. 155-161, 2014.

LANG, I.M. Brain stem control of the phases of swallowing. **Dysphagia**, v.24, n.3, p.333-348, 2009.

LANG, I.M.; MEDDA, B.K.; BABAEI, A.; SHAKER, R. Role of peripheral reflexes in the initiation of the esophageal phase of swallowing. **Am J Physiol Gastrointest Liver Physiol.**, v.306, n.8, p.G728-G737, 2014.

LIMME, M.; BRUWIER, A. Early interceptive treatment management. **J Dentofacial Anom Orthod.**, v. 17, n.3, p.1-21, 2014.

MARCHESAN, I. Deglutição – diagnóstico e possibilidades terapêuticas. Disponível em: < <https://www.fonovim.com.br/arquivos/9f4820d8002aa62ecea74a891a21d494-DIAGN--STICO-DE-MO-SEGUNDO-MARCHESAN.pdf> >. Acesso em: 17/07/2022.

MARTINELLI, R.L.C.; MARCHESAN, I.Q.; BERRETIN-FELIX, G. Estudo longitudinal das características anatômicas do frênulo lingual comparado com afirmações da literatura. **Rev CEFAC**, v.16, n.4, p.1202-1207, 2014.

MARTINELLI, R.L.C.; MARCHESAN, I.Q.; GUSMÃO, R.J.; RODRIGUES, A.C.; BERRETIN-FELIX, G. Histological characteristics of altered human lingual frenulum. **International Journal of Pediatrics and Child Health**, v.2, n.1, p.5-9, 2014.

MARTINELLI, R.L.C.; MARCHESAN, I.Q.; GUSMÃO, R.J.; HONÓRIO, H.M.; BERRETIN-FELIX, G. The effects of frenotomy on breastfeeding. **J Appl Oral Sci.**, v.23, n.2, p.153-157, 2015.

MARTINELLI, R.L.C.; MARCHESAN, I.Q.; LAURIS, J.R.; HONÓRIO, H.M.; GUSMÃO, R.J.; BERRETIN-FELIX, G. Validade e confiabilidade da triagem: “teste da linguinha”. **Rev CEFAC**, v.18, n.6, p.1323-1331, 2016.

MARTINELLI, R.L.C.; MARCHESAN, I.Q.; BERRETIN-FELIX, G. Poster 2: posterior lingual frenulum and breastfeeding. **International Journal of Orofacial Myology**, v.42, p.49-54, 2016.

MARTINELLI, R.L.C.; MARCHESAN, I.Q.; HONÓRIO, H.M.; BERRETIN-FELIX, G. Tendency of tongue positioning during crying in infants with and without lingual frenulum alteration. **IJDR**, v.8, n.11, p.24310-24312, 2018.

MARTINELLI, R.L.C.; MARCHESAN, I.Q.; BERRETIN-FELIX, G. Estratégias de compensação na produção do flape alveolar em casos de anquiloglossia. **CEFAC**, v.21, n.3, p.1-6, 2019.

MAZZILLI 2017

[https://repositorio.cespu.pt/bitstream/handle/20.500.11816/2949/MIMD\\_RE\\_22356\\_martamazilli.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.cespu.pt/bitstream/handle/20.500.11816/2949/MIMD_RE_22356_martamazilli.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

MILLER, C.K.; WILLGING, J.P. Fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing in infants and children: protocol, safety, and clinical efficacy: 25 years of experience. **Ann Otol Rhinol Laryngol.**, v.129, n.5, p.469-481, 2020.

MODA 2020 <https://www.bdttd.uerj.br:8443/handle/1/16485>

MORITAKA, H.; MINEKI, M.; KOBAYASHI, M.; ONO, T.; HORI, K. Effect of carrot puree in vegetable juice on linguopalatal swallowing pressure. **J Texture Stud**, v. 49, n.2, p.240-246, 2018.

MURAKAMI, K.; HORI, K.; MINAGI, Y.; UEHARA, F.; SALAZAR, S.E.; ISHIHARA, S. *et al.* Coordination of tongue pressure production, hyoid movement, and suprahyoid muscle activity during squeezing of gels. **Arch Oral Biol**, v. 111, 2020.

NOGUEIRA, F.F.; MOTA, L.M.; NOUER, P.R.A.; NOUER, D.F. Esporão lingual colcado Nogueira®: tratamento coadjuvante da deglutição atípica por pressionamento lingual. **Dental Press Orthodon Ortop Facial**, v. 10, n.2, p.129-156, 2005.

PANSARINI, A.C.; SASSI, F.C.; MANGILLI, L.D.; FORTUNATO-TAVARES, T.; LIMONGI, S.C.O.; ANDRADE, C.R.F. Deglutição e consistências alimentares pastosas e sólidas: revisão crítica de literatura. **Rev Soci Bras Fonoaudiol**, v.17, n.3, 357-362, 2012.

PELADEAU-PIGEON, M.; STEELE, C.M. Age-related variability in tongue pressure patterns for maximum isometric and saliva swallowing tasks. **J Speech Lang Hear Res**, v.60, n.11, p.3177-3184, 2017.

PIZZOL, K.E.D.C.; BAUSELLS, J.; MARCOMINI, E.M.S.; CAYETANO, M.H.; CAUHI, L.P.; MELO, R.B. Tratamento de deglutição com pressão atípica do lábio com placa lábio-ativa reversa – relato de caso clínico. **J Bras Ortop Ortop Facial**, v. 9, n.51, p.211-217, 2004.

PUCCINI 2016 [https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/25/25143/tde-28062016-071900/publico/FlaviaRebeloSilvaPuccini\\_Rev.pdf](https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/25/25143/tde-28062016-071900/publico/FlaviaRebeloSilvaPuccini_Rev.pdf)

RAMIRES, R.R.; EL'SAMAN, C.L.; RAHAL, A.; ASSENCIO-FERREIRA, V.J. Grade palatina: visão da fonoaudiologia e da ortodontia/ortopedia facial. **Rev CEFAC**, v.8, n.1, p.61-70, 2006.

RESTREPO, C.; BOTERO, P.; VALDERRAMA, D.; JIMENEZ, K.; MANRIQUE, R. Brain cortex activity in children with anterior open bite: a pilot study. **Front Hum Neurosci**, v. 14, n.220, p.1-6, 2020.

ROSA, R.R.; BUENO, M.R.S.; MIGLIORUCCI, R.R.; BRASOLOTTO, A.G.; GENARO, K.F.; BERRETIN-FELIX, G. Tongue function and swallowing in individuals with temporomandibular disorders. **J Appl Oral Sci**, v. 28: e20190355, 2020.

SAGWA, F.; FURUYA, H.; OHARA, Y.; YOSHIDA, M.; HIRANO, H.; IJIMA K. *et al.* Tongue function is importante for masticatory performance in the healthy elderly: a cross-sectional survey of community-dwelling elderly. **J Prosthodont**, v. 63, n.1, p. 31-34, 2019.

SANDERS, R.; MU, L. A tree-dimensional atlas of human tongue muscles. **Anat Rec (Hoboken)**, v. 296, .7, p.1102-1114, 2013.

SHIEH, W.H.; WANG, C.M.; CHENG, H.Y.K.; IMBANG, T.I. Nonivasive measurement of tongue pressure and its correlation with swallowing and respiration. **Sensors (Basel)**, v. 221, n.8, p.2603, 2021.

SMITHPETER, J.; COVELL JR, D. Relapse of anterior open bites treated with orthodontic appliances with and without orofacial myofunctional therapy. **American J Ortod Dentofac Ortoped.**, v. 137, n.5, p. 605-614, 2010.

TANIGUCHI H.; MATSUO, K.; OKAZAKI, H.; YODA, M.; INOKUCHI, H.; GONZALEZ-FERNANDEZ, M. *et al.* Fluoroscopic evaluation of tongue and jaw moviments during mastication in healthy humans. **Dysphagia**, v.28, n.3, p.419-427, 2013.

TAVARES, C.A.E.; ALLGAYER, S. Open bite in adult patients. **Dental Press J Orthod**, v.5, n.4, p. 69-78, 2019.

Wilma Alexandra. **Ortopedia Funcional dos Maxilares Através da reabilitação neuro-oclusal**, Artes Médicas, 3ª ed, 2 volumes, 2003, 1030 p.

YOUMANS, S.R.; STIERWALT, J.A.G. Measures of tongue function related to normal swallowing. **Dysphagia**, v. 21, n.1, p.102-111, 2006.