

## Anatomia do Sistema Estomatognático

Carla Patrícia Hernandez Alves Ribeiro CÉSAR

Para a atuação fonoaudiológica em motricidade orofacial, o profissional precisa conhecer os aspectos anatomofisiológicos envolvidos nas funções sensitivas e motoras do sistema estomatognático. Tal sistema é definido como um conjunto de estruturas orais que desenvolve funções comuns, tendo a participação constante da mandíbula, que em grego é denominado como *gnatos* (DOUGLAS, 2006, p. 270). Douglas ressaltou, no entanto, que como o corpo humano funciona de forma integrada, este sistema está inter-relacionado com demais sistemas como o músculo-esquelético, o nervoso, o circulatório, o endócrino, o digestivo, o respiratório entre outros.

Marchesan (1999) acrescentou que o profissional deve conhecer os pressupostos teóricos a fim de que estes subsidiem sua prática, ressaltando a importância do conhecimento do desenvolvimento craniofacial, das estruturas estáticas e dinâmicas que o compreendem, sendo que funcionalmente são quatro seus elementos básicos: a articulação temporomandibular, o sistema neuromuscular, as superfícies e pressões oclusais e o periodonto. Estes elementos, segundo Douglas (2006), ao interagirem entre si de forma equilibrada, atingem a homeostase e quando eficientes apresentam suficiência estomatognática e quando em desequilíbrio, produzem insuficiência.

Desta forma, serão apresentadas a seguir as estruturas estáticas e dinâmicas constituintes do sistema estomatognático.

### 1. Estruturas estáticas do sistema estomatognático

Os elementos constituintes das *estruturas estáticas ou passivas* do referido sistema servem de apoio para as estruturas dinâmicas ou ativas, entre as quais se destacam (DOUGLAS, 2006 e CORBIN-LEWIS; LISS; SCIORTINO, 2009):

- ✓ O **esqueleto ósseo**: ossos temporais, esfenóide, maxila, mandíbula, hióide, demais ossos cranianos, coluna cervical, base do crânio e articulações (temporomandibular e da coluna vertebral) – figuras 1 e 2.

- ✓ Os **dent**es (superfície oclusal) – figuras 3 e 4.
- ✓ O **periodonto** (localizado entre a raiz do dente e a cortical alveolar) – figura 3.
- ✓ A **mucosa** (oral, lingual, nasal e faríngea) – é possível visularizar, na figura 5, as mucosas oral e da língua.
- ✓ Os **tendões** (extremidade do músculo com formato cilindróide ou de “fita” – figura 6A), **as aponeuroses** (extremidade do músculo com formato de lâmina – figura 6B) e **os ligamentos** (feixes fibrosos que reforçam as membranas fibrosas das cápsulas articulares, com o intuito de aumentar sua resistência e manter a união entre os ossos - DÂNGELO; FATTINI, 2004, figura 7).

Os ossos temporais (irregulares, por não apresentarem morfologia correspondente a alguma forma geométrica, segundo DÂNGELO; FATTINI, 2004), formam as laterais do crânio. Abrigam, em sua porção petrosa, o sistema auditivo-vestibular e também servem de apoio à articulação temporomandibular. Em sua superfície externa apresenta três protuberâncias importantes para a inserção de músculos envolvidos nas funções orofaciais miofuncionais (MADEIRA, 2008), como:

1) o *processo mastóide* (protuberância localizada atrás do lóbulo da orelha) que apresenta como ponto de ligação o músculo esterno-cleidomastoídeo e na incisura mastóide (porção medial), insere-se o músculo digástrico<sup>1</sup> (que contribui para a formação do assoalho da boca) – figura 8;

2) o *processo estilóide* (figura 9) - fica oculto no interior do esqueleto facial e é uma delgada formação óssea que apresenta, geralmente, 25 mm de comprimento no sujeito adulto. Fica entre as carótidas interna e externa e posteriormente à faringe. Neste processo inserem-se três músculos envolvidos na deglutição: estiloglosso (inervado pelo nervo hipoglosso), estilofaríngeo (inervado pelo glossofaríngeo) e estilo-hióideo (inervado pelo nervo facial) e forma um complexo (complexo estilo-hióideo) pelo ligamento estilo-hióideo e corno menor do osso hioideo.

3) o *processo zigomático* (figura 10), que serve de apoio para diversos músculos responsáveis pela mímica facial, no osso zigomático, onde se prendem os zigomáticos maior e menor, responsáveis por elevar o ângulo da boca e o lábio superior, respectivamente (CORBIN-LEWIS; LISS; SCIORTINO, 2009) e mastigação

---

<sup>1</sup> Alguns músculos apresentam mais de um ventre muscular, como o digástrico, que apresenta dois ventres

(MADEIRA, 2008), uma vez que em sua borda superior se prende a fáscia do temporal e em sua borda inferior se origina o músculo masseter (partes superficial e profunda).

O osso esfenoide (figura 11), situado em posição profunda no crânio e com formato semelhante a um morcego ou borboleta, mantém conexão com o frontal, o temporal, o occipital, o parietal, o osso zigomático e com a maxila. Serve como ponto de ligação para diferentes músculos envolvidos na deglutição, pois em sua porção inferior da asa maior ficam localizadas as placas pterigóides medial e lateral (por darem origem aos músculos pterigóides) e uma haste em forma de gancho desce da placa pterigoide medial, chamado de hámulo. Neste osso há também o ligamento esfenomandibular, protegendo as estruturas e limitando o movimento relacionado à articulação temporomandibular (MADEIRA, 2008).

A maxila (figura 12) é composta pelo processo frontal (unido ao osso nasal pela sutura nasomaxilar), pela espinha nasal anterior, pelos processos alveolares com suas eminências, pelo forame infra-orbital, fossa canina e processo zigomático. Originam-se na maxila os músculos: nasal, prócero, levantador do ângulo da boca, levantador do lábio superior e da asa do nariz, orbicular da boca e do olho, bucinador e pterigoideo medial (MADEIRA, 2008).

A mandíbula (figura 13) é composta, em sua borda superior (ramo da mandíbula) por uma curva (incisura da mandíbula) que se divide pelos processos coronóide (onde há a inserção do músculo temporal) e condilar (colo e côndilo), pela fóvea pterigóidea; e em sua borda inferior, pela linha oblíqua, tuberosidade massetérica, na borda inferior e posterior, pelo ângulo da mandíbula e em sua porção anterior, pelo forame mentoniano. Originam-se na mandíbula os músculos: digástrico, abaixador do lábio inferior (na linha oblíqua da mandíbula) e do ângulo da boca, bucinador (na superfície externa dos processos alveolares) e o mental (na fossa incisiva da mandíbula). Inserem-se na mandíbula os músculos da mastigação como o masseter (na tuberosidade massetérica, próxima do ângulo da mandíbula), o pterigóideo medial (na face medial do ângulo da mandíbula), o temporal (no processo coronóide do ramo da mandíbula) e o pterigoideo lateral (na depressão da parte anterior do côndilo da mandíbula), segundo Madeira (2008).

A maxila e a mandíbula servem de ancoragem para a dentição, para a musculatura responsável pela mastigação, mímica facial e, com a articulação temporomandibular,

desempenham importante papel na deglutição (CORBIN-LEWIS; LISS; SCIORTINO, 2009). A maxila superior ainda divide a cavidade oral da nasal, cavidade esta importante para a função respiratória, para o olfato e para o sistema de ressonância da fala.

De acordo com Madeira (2008) e Lemos (2010), a articulação temporomandibular (figura 14) é uma articulação sinovial que permite movimentos amplos da mandíbula em torno do osso temporal, que é fixo. É bilateral e interligada pela mandíbula e, apesar de cada lado realizar um movimento próprio, os movimentos são simultâneos. É revestida de fibrocartilagem e suas partes ósseas são: no processo condilar: 1) cabeça da mandíbula (cl clinicamente denominada por côndilo), 2) colo da mandíbula (estreitamento ósseo em que com maior frequência há fraturas condilares) e 3) fôvea pterigoidea (local de inserção do músculo pterigoideo lateral) e no osso temporal: 1) eminência/tubérculo articular (situa-se anteriormente à fossa articular e determina a direção do côndilo quando a mandíbula executa o movimento de abertura), 2) fossa mandibular do osso temporal (dividida em 2 partes: anterior, articular e posterior, extra-articular) e 3) disco articular (placa fibrocartilaginosa que se situa sobre a cabeça da mandíbula, estendendo-se anteriormente até a porção posterior do tubérculo articular, com inserção de fibras dos músculos pterigoideo lateral – entre a porção anterior do côndilo e a porção posterior do tubérculo articular e com algumas fibras tendinosas do feixe profundo do masseter, em sua porção medial. Em sua porção posterior há a zona bilaminar ou ligamento retrodiscal, sendo que a superior insere-se na fissura petrotimpânica e a inferior, na cabeça da mandíbula).

O hióide (figura 15) é um osso localizado no pescoço (ao nível da terceira vértebra cervical) e não se liga a demais ossos a não ser por músculos e ligamentos. É subdividido em corpo e cornos maior e menor. Na face anterior do corpo do hióide inserem-se os músculos gênio-hióideo, milo-hióideo, esterno-hióideo, omo-hióideo, tireo-hióideo e estilo-hióideo. Em seu corno maior inserem-se os músculos: constritor médio da faringe e o hioglosso. Seu corno menor é cartilaginoso e calcifica-se na medida do avançar da idade, sendo que se liga ao processo estilóide pelo ligamento estilo-hióideo (MADEIRA, 2008). A cartilagem epiglote localiza-se na porção superior da laringe, atrás da língua e do osso hióide. A extremidade inferior é designada por petiolo e encontra-se unido à cartilagem tiroídea através do ligamento tiro-epiglótico. Por cima do petiolo descreve-se o tubérculo epiglótico. A epiglote está unida

anteriormente ao osso hióide através do ligamento hio-epiglótico. A porção mais alta da epiglote é livre e coberta por uma mucosa que se reflete para a base da língua e para a parede lateral da faringe, formando as pregas glosso-epiglóticas mediana e laterais e entre elas as valéculas glosso-epiglóticas.

Os dentes (figuras 3 e 4) constituem a substância mais dura do corpo humano e o sistema dentário humano é difiodonte, ou seja, apresenta duas dentições, a decídua (incisivos central e lateral, caninos e primeiro e segundo molares – total: 20 dentes, com início da erupção aos seis meses de idade e término entre 2 anos e meio e 3 anos de idade) e a permanente (incisivos central e lateral, caninos, primeiro e segundo pré-molares – *dentes sucessores* - e primeiro, segundo e terceiro molares, *dentes adicionais* – total: 32 dentes, com início da erupção aos 6 anos e término entre 20 e 27 anos em virtude do terceiro molar, sendo que entre 12 e 13 anos já houve o término da erupção dos segundos molares) e este processo ocorre em virtude dos dentes decíduos não aumentarem de tamanho durante o desenvolvimento, ficando em discrepância com as bases ósseas, que sofrem crescimentos (PETRELLI, 1994). No dente reconhecem-se três estruturas mineralizadas, segundo Douglas (2006), como o esmalte, a dentina e o cimento (tecido que recobre a dentina da raiz anatômica do dente), sendo que estão fixados nos alvéolos pelos ligamentos periodontais. O periodonto, segundo Petrelli (1994), é composto pelo cimento, ligamento periodontal e osso alveolar e apresenta proprioceptores importantes para a mastigação, pois segundo Douglas (2006), gerando pressão interoclusal durante o contato oclusal exigida para a trituração dos alimentos.

As **mucosas** (oral, da língua – figura 5, nasal – figura 16 e faríngea – figura 17) apresentam receptores específicos (com vias que atingem áreas específicas corticais) que são responsáveis pela gustação (principalmente no dorso da língua, local em que situam nos corpúsculos gustativos) e olfação (na mucosa nasal, principalmente em sua mucosa amarela, local em que se localiza a maioria dos receptores da olfação, que na verdade são neurônios receptores primários com características bipolares<sup>2</sup>) e receptores mais ou menos definidos, não específicos, também denominados por sistema somatossensorial (por aferência do V par craniano e pela via do sistema neo-espinho-

---

<sup>2</sup> A mucosa nasal é rica em cílios, que são recobertos por fina camada de muco, importantes para remover partículas inaláveis com diâmetros entre 0,5 e 3mm. Há ainda receptores não-mielinizados abaixo do epitélio que são sensíveis a irritantes químicos, provocando sinais protetores das vias aéreas superiores como o espirro e a apnéia, bem como alguns receptores sensíveis a frio e variações de pressão (DOUGLAS, 2006).

trigêmio-talâmico – SNETT), que se responsabilizam pelas sensações de pressão (presso-receptores localizados na ponta e nas laterais da língua – para direcionar o alimento em direção aos dentes e no palato duro, eliciando o ato da mastigação; bem como a sensação de pressão nos dentes; de deformação do alimento pelos ligamentos periodontais; de receptores amielínicos na faringe, para sua distensão, retração e deformação da mucosa para o trânsito alimentar; nos lábios, com receptores de limiar baixo para o desenvolvimento de funções como a sucção, o beijo, a fala e o canto; no palato mole, em que há diversos receptores mecânicos sensíveis à tensão, deformação, toque ou pressão, importantes para a deglutição, para deflagar mecanismos protetores e reflexos como o vômito, a eructação), tato (que pode propiciar a topognosia, em especial na língua, nos lábios, na gengiva e no palato duro, que são os locais mais sensitivos quando comparados com as bochechas e a eliciação do reflexo de *gag* e vômito) e dor, por meio de nociceptores, localizados em diferentes locais do corpo que podem ser estimulados por nociceptores termossensíveis, mecanossensitivos e quimiossensitivos (DOUGLAS, 2006).

## **2. Estruturas dinâmicas do sistema estomatognático**

As *estruturas dinâmicas ou ativas* desse sistema são representadas pelas unidades neuromusculares, como os:

- 1) Faciais (bucinador, orbicular da boca, zigomáticos, retrator e levantador do ângulo da boca e mental) – figura 18,
- 2) Músculos da mastigação (temporal, masseter, pterigóideo medial e lateral) – figura 19,
- 3) Músculos da deglutição (incluindo os músculos do palato – figura 20, os linguais – figura 21, os supra-hióideos e infra-hióideos – figura 22),
- 4) Faríngeos (constritores da faringe e o salpingofaríngeo – figura 23),
- 5) Palatinos (úvula, palatoglosso, palatofaríngeo, elevador e tensor do palato mole – figura 20) e
- 6) Cervicais, com a porção superior do trapézio, esternocleidomastoídeo, esplênios e escalenos – figura 8 (DOUGLAS, 2006, MARCHESAN, 1999 e TASCA, 2002).

Dangelo; Fattini (2004) ressaltaram que a musculatura não assegura apenas a dinâmica, mas também a estática do corpo humano, mantendo “(...) unidas as peças ósseas determinando a **posição** e **postura** do esqueleto” (p. 43). Quando os autores comentaram sobre as variedades dos músculos, podemos caracterizar os músculos da face como estriados e, por conseqüência, são tidos como músculos voluntários e esqueléticos.

Ainda de acordo com os autores, no ato da contração muscular (realizada pela porção do ventre muscular) há a necessidade que os músculos estejam dentro de uma bainha elástica de contenção, ou seja, pela fásia muscular, que também facilita o deslizamento dos músculos entre si.

No ato da contração muscular há o encurtamento do comprimento do músculo e, conseqüentemente, há o deslocamento da peça esquelética (DANGELO; FATTINI, 2004 e DOUGLAS, 2006) e os músculos da face desenvolvem, em especial, tarefas importantes que se inter-relacionam como a alimentação, a mímica facial, a mastigação, a fonação e o piscar de olhos, segundo Madeira (2008).

Os músculos da face (Figura 24) localizam-se logo abaixo da pele e são denominados, desta forma, por cuticulares. Formam uma camada quase que única, pois há, muitas vezes, fusão de feixes de músculos entre si, principalmente nos seus locais de inserção e, por este motivo, são tidos como os músculos mais fracos e delicados do corpo humano, sendo que ao se contraírem formam uma depressão/linha perpendicular em direção à fibra dos músculos que, com o passar do tempo, formam pregas e rugas (MADEIRA, 2008).

Contraímos os músculos da face para distintas tarefas<sup>3</sup>, em especial, para nos expressarmos, manifestarmos nossas emoções que - ajustadas aos nossos traços de personalidade -, permitem definir nossa fisionomia (MADEIRA, 2008).

Assim, quando estamos surpresos, contraímos o músculo occiptofrontal e na sua porção antagonista, temos os músculos orbicular do olho, o corrugador do supercílio e o prócero, por exemplo (TASCA, 2002), mas como cada indivíduo tem uma forma única e peculiar de se expressar, alguns podem fazer uma contração mais forte para manifestar surpresa enquanto outros não. As condições de vida e de personalidade influenciam de

---

<sup>3</sup> O nervo motor dos músculos da face é o VII par, o nervo facial.

tal forma na constituição desta tida “fisionomia”, que representam as condições adaptativas do ser humano que não nos permite uma norma rígida ou um padrão definido sobre o seu funcionamento, apesar de, em condições normais, apresentarmos as mesmas estruturas e órgãos.

A seguir, serão apresentados os músculos de importância para a compreensão do sistema estomatognático e, ao final deste texto, disponibiliza-se síntese contendo origem, inserção e ação de cada músculo.

Os músculos peribucais são aqueles que, segundo Madeira (2008), circunscvem a rima da boca, sendo constritor o orbicular da boca e dilatadores os levantadores do lábio superior, da asa do nariz, do ângulo da boca, os zigomáticos – maior e menor, risório, bucinador, abaixadores do lábio inferior e do ângulo da boca, mental e platisma. As definições a seguir facilitarão a compreensão de cada músculo.

O **músculo orbicular da boca** (Figura 24) apresenta alguns feixes com inserção na espinha nasal anterior e nas fôveas incisivas (da maxila e da mandíbula), estendendo-se do nariz ao lábio inferior, no sulco labiomentoniano. Age no ato de preensão dos alimentos, para assobiar, para manter lábios fechados, para produzir fonemas bilabiais plosivos, para comprimir o lábio entre os dentes, para protrar o lábio entre outras funções.

O **músculo levantador do lábio superior** (Figura 24) origina-se logo acima do forame infra-orbital (que se encontra coberto pelo músculo orbicular do olho) e inserem-se na metade lateral do lábio superior, sendo que muitas de suas fibras se entrelaçam com o músculo orbicular da boca. Em sua porção mais medial fica vizinho ao músculo levantador da asa do nariz e lábio superior e em sua porção mais distal, fica ao lado do músculo zigomático menor, apresentando fibras fusionadas com estes músculos citados. Age para elevar o lábio superior.

O **músculo levantador do lábio superior e da asa do nariz** (Figura 18) estende-se do processo frontal da maxila (situação que fica encoberto pelo músculo orbicular do olho), estende fibras para a asa do nariz e dirige-se até o lábio superior. Sua função é elevar o lábio superior e a asa do nariz.

O **músculo zigomático menor** (Figura 24) situa-se ao lado do levantador do lábio superior, estando fixado no osso zigomático e dirige-se até o lábio superior e auxilia na ascensão deste lábio.

O **músculo levantador do ângulo da boca** (Figura 18) encontra-se fixado na fossa canina e é completamente encoberto pelo músculo levantador do lábio superior. Posiciona-se verticalmente e dirige-se até o ângulo da boca, cuja função é elevá-la.

O **músculo zigomático maior** (Figura 24) origina-se na face lateral do osso zigomático e dirige-se para baixo, em direção ao ângulo da boca, fundindo algumas de suas fibras com o músculo bucinador. Durante a risada, arqueia as comissuras labiais para cima.

O **músculo risório** (Figura 25) pode surgir da fáscea massetérica ou das fibras posteriores do platisma. Quando encontra-se agarrado à pele, ao sorrir, a pessoa pode apresentar “cavinhas” em virtude desta variação do músculo risório. Por inserir-se no ângulo da boca, ao contrair-se, retrai lateralmente o lábio.

O **músculo bucinador** (Figura 18) origina-se na região molar dos processos alveolares da mandíbula e da maxila e insere-se no ângulo da boca, fundindo-se com fibras do orbicular da boca. Muitas de suas fibras superiores estendem-se ao lábio inferior e muitas de suas fibras inferiores o lábio superior. É um retrator do ângulo da boca e suas funções principais são manter a bochecha distendida durante as fases de abertura e fechamento da boca, evitando que nestas manobras a bochecha seja ferida pelos dentes e manter os alimentos na superfície oclusal durante a mastigação. Age também no sopro e na sucção.

O **músculo abaixador do ângulo da boca** (Figura 24) origina-se na base da mandíbula, entre as origens do músculo platisma e o músculo abaixador do lábio inferior, entre a região do molar até o tubérculo mentoniano e vai em direção ascendente até o ângulo da boca, sendo que ao ser contraído, abaixa e retrai (ligeiramente) a comissura labial.

O **músculo abaixador do lábio inferior** (Figura 24) tem origem acima da linha de origem do abaixador do ângulo da boca e dirige-se obliquamente ao lábio inferior, onde se insere, com a função de abaixar o lábio inferior.

O **músculo mental** (Figura 24) origina-se na fossa incisiva da mandíbula, inserindo-se na cutis mental. Apresenta função de elevar pele da região, protruir lábio inferior e realizar sua eversão.

O **músculo platisma** (Figura 25) prende-se à mandíbula, abaixo do músculo abaixador do ângulo da boca e pode apresentar algumas fibras na bochecha, indo até as regiões anterior e lateral do pescoço, cruzando a clavícula e terminando na região peitoral. Tensiona a pele do pescoço.

Demais músculos são importantes para o desempenho da mímica facial como o orbicular do olho, o occipitofrontal, o prócero, o corrugador do supercílio e o nasal, abaixo descritos.

O **músculo orbicular do olho** localiza-se ao redor do olho e em sua contração há o fechamento e compressão das pálpebras para dentro (Figura 24).

O **músculo occipitofrontal** (Figura 24) apresenta dois ventres, um no occipital e outro no frontal, sendo que seu ventre frontal insere-se na pele do supercílio e da raiz do nariz e sua função é a de elevar os supercílios.

O **músculo prócero** (Figura 24) origina-se no osso nasal e insere-se na pele da glabella, entre os supercílios. Apresenta função de tracionar a pele do nariz para cima, formando rugas transversais sobre a ponta do nariz e também ajuda a corrugar o supercílio.

O **músculo corrugador do supercílio** (Figura 24) se origina no osso frontal e termina na extremidade lateral do supercílio, apresentando função de enrugar a fronte e auxiliar na elevação das pálpebras superiores.

O **músculo nasal** (Figura 25) divide-se em duas partes: a transversa, que tem a função de contrair as narinas e outra, alar, com função de dilatá-las. Origina-se na incisura da maxila e insere-se no tegumento da ponta do nariz septo nasal.

As funções clássicas do sistema estomatognático podem ser divididas em mastigação, deglutição, sucção e fala. A seguir, serão descritas as funções com seus substratos musculares.

A função da mastigação é a ação de morder, triturar e mastigar o alimento (TANIGUTE, 2005). Um grupo de músculos inervados pelo V par craniano (trigêmeo,

TASCA, 2002) participa desta atividade (os elevadores da mandíbula: masseter, temporal, pterigoideo medial e o músculo protrusor da mandíbula, o pterigoideo lateral) e o trabalho muscular precisa ser integrado. Em sua fase incisal, há a elevação mandibular e seu posicionamento topo a topo e, para cortar o alimento, a mandíbula repropulsa-se, deslizando os incisivos inferiores contra a face palatina dos incisivos superiores (DOUGLAS, 2006 e MADEIRA, 2008). A força utilizada pelos músculos elevadores da mandíbula, o padrão facial do indivíduo, o estado de saúde e oclusão dentária, o tempo disponível para esta tarefa (se meu tempo for menor, mais utilizarei as fibras do temporal, uma vez que tal músculo, segundo MADEIRA, 2008, ao falar e ao fechar a boca rapidamente, este músculo é requisitado), a integridade neurológica do indivíduo e o modo respiratório são fatores que diferenciarão a incisão do alimento de um sujeito para outro.

A trituração do alimento no indivíduo adulto ocorre principalmente nos pré-molares que, segundo Douglas (2006), apresenta maior pressão intercuspideana que os molares. Neste caso, quanto mais duro for o alimento, por exemplo, maior será a força empregada pelos músculos masseter e pterigoideo medial. Para manter o alimento na superfície oclusal para sua trituração, é desejável que haja tônus equilibrado de bucinador (que empurra medialmente o alimento para a superfície oclusal dos dentes enquanto a língua os empurra lateralmente – MADEIRA, 2008) e do orbicular da boca (que mantem os lábios vedados, MADEIRA, 2008), bem como bom funcionamento do nervo facial (VII par craniano), para que não haja, segundo Corbin-Lewis; Liss; Sciortino (2009), impactação do alimento e possibilidades de engasgos. Para que o alimento seja mais bem triturado e para não fadigar a musculatura, é importante que seja triturado ora de um lado, ora de outro. Além de a língua, o músculo pterigoideo lateral auxilia o movimento de protração, lateralização e depressão mandibular (TASCA, 2002).

A última fase da mastigação é a pulverização, quando o alimento é transformado em partículas menores, sendo esta tarefa realizada, geralmente, pelos molares (TANIGUTE, 2005 e DOUGLAS, 2006).

Douglas (2006) acrescentou que “(...) as diversas fases da função mastigatória são facilitadas ou sustentadas por contração tônica da musculatura cervical que determina **postura** adequada da cabeça para a função mastigatória” (p. 348).

Como a mastigação segue um padrão rítmico de abertura e fechamento da boca, na sua fase de abertura, iniciada pela mucosa, articulação temporomandibular e periodonto, há relaxamento da musculatura elevadora da mandíbula e os músculos antagonistas da mastigação se contraem isotonicamente (são os músculos abaixadores mandibulares: digástrico, milo-hioídeo, gênio-hioídeo), havendo também imobilização dos infra-hioídeos e do estilo-hioídeo. Já para o fechamento, há o inverso, ou seja, contração isotônica dos músculos levantadores e relaxamento dos abaixadores da mandíbula (DOUGLAS, 2006 e MADEIRA, 2008).

Desta forma, uma oclusão e força interoclusal satisfatórias, preservação da forma do elemento dentário, a inexistência de hábitos orais deletérios, a preservação da integridade óssea, muscular, endocrinológica, respiratória e neurológica, os estímulos ambientais adequados e uma boa base genética (que proporciona harmonia nas características do esqueleto craniofacial) são fatores fundamentais para uma boa mastigação (TERRA, 2004 e DOUGLAS, 2006).

Os músculos da mastigação, já citados anteriormente, serão descritos quanto sua origem, inserção e função, sendo que, de forma geral, são três os elevadores (masseter, pterigoideo medial e o temporal) e um o protrusor da mandíbula (o pterigoideo lateral), segundo Madeira (2008).

O masseter superficial e o temporal são músculos que podem ser palpados, enquanto os pterigoideos (medial e lateral) e o masseter (feixe profundo) por serem profundos e devido a inacessibilidade (como o pterigoideo medial, que fica na superfície interna da mandíbula) não. Todos têm origem no crânio e inserção na mandíbula e sua característica principal está na atuação em conjunto, muito mais do que ação isolada. Agem movimentando a mandíbula em diferentes posições e por ação do ramo motor mandibular do nervo trigêmeo (V), denominado por nervo mandibular, que ao inervar cada músculo, recebem seu nome (nervo massetérico, nervo temporal profundo, nervo pterigoideo medial e nervo pterigoideo lateral), comentou Madeira (2008).

O **músculo masseter** (Figuras 18, 19 A e 19 C) é potente e é recoberto por uma fásia (fásia massetérica), que se insere no arco zigomático e nas bordas do ramo da mandíbula (2/3 inferiores da face lateral do ramo). Este músculo cobre praticamente todo o ramo mandibular, com exceção de sua cabeça, o côndilo. Divide-se em duas partes: superficial (do arco zigomático, parte inferior e atrás, até a metade do arco, até o

ramo mandibular), que é maior, fica localizada mais anteriormente e possui fibras mais inclinadas e a profunda (parte inferior da metade do arco zigomático até o limite da eminência articular), que é menor, localizada mais posteriormente, apresenta fibras verticais e se entrelaça (no arco zigomático) com feixes superficiais do músculo temporal, sendo que a porção mais anterior do masseter apresenta fusão de suas porções (superficial e profunda). Tem a função de elevar a mandíbula, sendo que sua porção superficial, por apresentar fibras inclinadas, ao ser contraída também movimentada a mandíbula ligeiramente para frente, permitindo a oclusão dentária e a porção profunda, além de auxiliar na elevação mandibular, auxilia na manutenção da oclusão forçada por mais tempo (MADEIRA, 2008).

O **músculo temporal** (Figuras 18, 19 A e 19C), que apresenta formato de leque, é coberto pela fáscia do temporal e fixa-se na margem superior do processo frontal do osso zigomático, abraçando a margem superior do osso zigomático tanto em sua porção anterior quanto posterior, pois divide-se em duas folhas neste local, estendendo-se até a face medial do processo coronóide da mandíbula e região retromolar. Sua origem é no assoalho da fossa temporal e tem a função de elevar a mandíbula (com maior contração de suas fibras anteriores) e sua porção posterior realiza movimentos retrusores mandibulares.

O **músculo pterigoideo medial** (Figuras 19 A e 19 B) origina-se na fossa pterigoidea, local que se relaciona com o músculo pterigoideo lateral e o músculo tensor do véu palatino e se insere-se no ramo mandibular, em sua face interna, na tuberosidade pterigoidea. Além de elevar a mandíbula, auxilia no seu deslocamento para frente.

O **músculo pterigoideo lateral** (Figuras 19 A e 19 B) dispõe-se horizontalmente em relação aos demais músculos da mastigação e relaciona-se com a articulação temporomandibular. Sua margem superior origina-se na fossa infratemporal da asa maior do esferoide (em suas paredes lateral e superior) e a inferior no processo pterigoideo (face lateral da lâmina lateral), fundindo-se até chegarem na fóvea pterigoidea do colo da mandíbula. Sua margem superior ainda estende fibras para a porção anterior da cápsula articular e daí para o disco articular. Age no movimento de protração mandibular ao se contraírem simultaneamente e, com a contração combinada com os músculos suprahióideos, favorece o movimento de rotação da mandíbula – movimento este importante para sua abertura. Quando sua ação é unilateral, com

movimento agonista de contração de um lado e antagonista de relaxamento do outro, movimentando a mandíbula lateralmente.

Outra função importante do sistema estomatognático é a **deglutição**, seja do alimento sólido, de líquido ou saliva, que corresponde a uma série de contrações reflexas e ordenadas com o objetivo de levar o alimento ou a saliva da cavidade oral até o estômago (DOUGLAS, 2006).

Divide-se em três fases, sendo a primeira consciente (a oral) e as demais, inconscientes (faríngea e esofágica), segundo Tanigute (2005) ou até mesmo subconscientes, segundo Furkim; Mattana (2004).

Furkim; Mattana (2004) e Padovan (2004) acrescentaram uma fase, que denominaram de antecipatória, que corresponderia à entrada do alimento na cavidade oral, no qual decidimos o tipo, a velocidade, o volume do alimento a ser deglutido e o ambiente da refeição.

Douglas (2006) e Corbin-Lewis; Liss; Sciortino (2009) dividem a primeira fase em dois estágios: o *oral preparatório* (alimento é levado à boca e transformado em bolo alimentar coeso, incluindo o processo da mastigação com a fragmentação deste bolo em pequenas partículas em uma depressão formada na superfície da língua e é pressionado contra o palato duro) e o *oral* (bolo é impulsionado posteriormente, em direção à orofaringe). Para Padovan (2004), esta fase oral é denominada por fase de transporte e o processo de sucção favorece o deslizamento do alimento, por meio do movimento ondulatório da língua (da frente para trás). Douglas (2006) acrescentou que a deglutição do lactente é tida como primária, associada à sucção (sistema límbico estaria associado ao bulbar da deglutição) e a do adulto, é tida como secundária.

Furkim; Mattana (2004) dividiram a **fase oral** em cinco estágios:

- 1) a captação (alimento é captado com precisão, sem escape e os lábios mantem-se vedados),
- 2) a qualificação (o alimento é avaliado quanto ao seu volume, densidade, grau de umidificação e quantidade de deglutições),
- 3) o preparo (do alimento em bolo alimentar),
- 4) o posicionamento (do alimento na língua e desta contra o palato duro) e
- 5) a ejeção (deslocamento do alimento ou saliva para a região faríngea).

Para a modificação da forma da língua, como na fase oral da deglutição, há a participação dos músculos intrínsecos da língua. Quando se faz o transporte do bolo alimentar ou saliva, há a participação de seus músculos extrínsecos (MADEIRA, 2008).

Outro aspecto importante a ser considerado é que o transporte do bolo alimentar, do líquido ou da saliva são facilitados pela pressão positiva intra-oral, facilitada pelo tônus do músculo bucinador e pela posição elevada da mandíbula (proporcionada pelos músculos masseter, pterigoideos e temporal), segundo Douglas (2006).

Na medida em que o alimento chega à orofaringe inicia-se resposta faríngea de deglutição, fase faríngea (inconsciente e involuntária). Neste momento deve haver sincronismo com a respiração, para que não haja passagem do alimento para as vias aéreas, que é regulado pelo Sistema Nervoso Central (estruturas reticulares bulbares localizadas no tronco encefálico). Participam deste processo de proteção das vias aéreas o músculo levantador do palato (para aposição do palato mole contra a parede da faringe, evitando-se a passagem retrógrada do fluxo para as narinas posteriores), os músculos suprahióideos e os intra-laríngeos (para levantamento e tração da laringe, bem como para adução das pregas vocais, fechamento da glote e deslizamento horizontal da epiglote – evitando-se, desta forma a aspiração do conteúdo deglutitório para as vias aéreas inferiores e pulmão), havendo parada inspiratória (apnéia) e uma pressão negativa para o deslocamento do alimento (FURKIM; MATTANA, 2004, PADOVAN, 2004, DOUGLAS, 2006 e CORBIN-LEWIS; LISS; SCIORTINO, 2009).

A última fase, a esofágica, o bolo alimentar (ou saliva) é levado para o estômago sob a ação dos movimentos peristálticos (PADOVAN, 2004), a partir do relaxamento do esfíncter esofágico superior (FURKIM; MATTANA, 2004 e CORBIN-LEWIS; LISS; SCIORTINO, 2009). Douglas (2006) ressaltou que no terço superior do esôfago a musculatura é esquelética, seu terço médio apresenta uma gradação de musculatura esquelética e lisa (permitindo o movimento peristáltico supracitado) e no terço inferior a musculatura é lisa e é controlada pelo nervo vago.

Nesta última fase o fluxo aéreo é direcionado para as vias aéreas superiores, eliminando-se a apnéia citada anteriormente (FURKIM; MATTANA, 2004).

Os músculos da deglutição, já citados anteriormente, serão descritos quanto sua origem, inserção e função, sendo que como a fase oral preparatória envolve o processo de

mastigação, não será feita a explanação deste processo, uma vez que já foi detalhado anteriormente. Mas deste processo a língua é de extrema importância e, por este motivo, será descrita a seguir.

A **língua** (Figuras 21A e 21B), revestida pela mucosa lingual, encontra-se fixada no assoalho da boca (pelo músculo genioglosso), ao osso hióide (pelo músculo hioglosso), ao processo estiloide (pelo músculo estiloglosso) e ao palato (pelo músculo palatoglosso) e, internamente, apresenta músculos intrínsecos, que se apresentam por fibras longitudinais (músculos longitudinais superior e inferior) – dispostas antero-posteriormente, transversais (músculo transverso) e verticais (músculo vertical), segundo Madeira (2008). Tem importância na mastigação, na deglutição, na higienização da cavidade oral, na gustação e na fala (DANGELO; FATTINI, 2004) e alguns autores comentam que é formada por 17 músculos.

Segundo o Comitê de Motricidade Orofacial (Comitê de MO) da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia (2002), conforme Figura 21B, é dividida em:

- ✓ **corpo** (em seus terços: anterior e médio), tidos como os 2/3 anteriores (pré-sulcais) da língua – que são móveis e, segundo Madeira (2008), compreende o dorso, as margens, a face inferior e o ápice e
- ✓ **raiz** (terço posterior), sendo que Corbin-Lewis; Liss; Sciortino (2009) acrescentaram que a raiz da língua é relativamente fixa e que ao adentrar na faringe, para se fixar no osso hióide, forma um ângulo aproximado de 90°.

O referido Comitê de MO acrescentou que a porção anterior da língua é representada pela ponta da língua e seu ápice (parte pontiaguda) e é presa ao assoalho da boca por um frênulo, segundo Corbin-Lewis; Liss; Sciortino (2009), denominado por frênulo da língua.

Pode ser ainda dividida em duas metades no sentido ântero-posterior, sendo que o sulco central (Figura 21A) é quem possibilita esta divisão da superfície da língua (CORBIN-LEWIS; LISS; SCIORTINO, 2009).

A região sublingual (Figura 21A), ou seja, a face inferior da língua é revestida por uma mucosa fina sendo possível visualizar a veia profunda da língua. Na parte superior da região sublingual está a mucosa e na parte inferior, o músculo milo-hióide (Figura 22).

Entre a mucosa e o músculo milo-hióide encontram-se duas saliências, as carúnculas sublinguais, responsáveis pela saída dos ductos submandibulares e maior da sublingual.

Nesta região encontra-se a glândula submandibular que possui vários ductos que desembocam diretamente na mucosa. Perto da extremidade anterior do frênulo da língua há uma prega recortada irregularmente pode ser seguida em ambos os lados, lateral e posteriormente, na superfície inferior da língua, denominadas por pregas fimbriadas ou franjeadas.

Os músculos extrínsecos da língua a serem descritos são o genioglosso, o gênio-hióide, o milo-hióide, o palatoglosso, o estiloglosso e o hioglosso e os intrínsecos são os longitudinais, os transversos e os verticais.

O **músculo genioglosso** (Figura 21B) parte da espinha mentoniana superior (acima do gênio-hióide) e na superfície posterior da sínfise mandibular, formando, de ambos dos lados, uma placa em forma de leque em direção à língua (do ápice à raiz). São separados por um septo fibroso. As fibras anteriores são verticais de sua origem até a ponta da língua e seu terço médio. As fibras posteriores são horizontais para o terço superior e as fibras intermediárias espalham-se entre as margens horizontais e vertical. Inere-se próximo a borda livre da língua, com feixes mais inferiores ligados ao hióide. É innervado pelo nervo hipoglosso. De acordo com o Comitê de MO (2007) e Madeira (2008), sua função é abaixar a língua (quando todas as fibras se contraem), sendo que suas fibras médias e posteriores protraem a língua e as anteriores retraem a ponta da língua.

O **músculo gênio-hióide** (Figura 21B e 26) origina-se na espinha mentoniana e insere-se na metade superior do osso hióide. É innervado pelo nervo hipoglosso. Tem a ação de elevar o osso hióide para cima para frente, reduzindo e elevando o assoalho da boca. Quando fixado, auxilia o digástrico a tracionar a mandíbula para baixo e para trás (MADEIRA, 2008). De acordo com o Comitê de MO (2007), sua função é elevar o osso hióide, encurtar o assoalho da boca e alargar a faringe.

O **músculo milo-hióide** (Figura 21B) forma o assoalho da cavidade oral de cada lado e une-se por uma rafe milohióidea (cordão tendíneo que vai da mandíbula ao osso hióide). Origina-se na linha milohióidea e suas fibras posteriores inserem-se no corpo do osso hióide. É innervada pelo nervo milohióide, ramo do nervo mandibular (parte motora do

nervo trigêmeo – V par craniano). De acordo com o Comitê de MO (2007) e Madeira (2008), tem a função de elevar o assoalho da boca e com ele, a língua e o osso hióide durante a deglutição e a fala. Quando fixado, auxilia o digástrico na retrusão e abaixamento da mandíbula.

O **músculo palatoglosso** (Figura 21B) tem origem na parte da superfície inferior da aponeurose palatina e insere-se na língua póstero-lateralmente. Este músculo forma o arco palatoglosso e age como um esfíncter separando a cavidade oral da faríngea, na deglutição e na fala. É inervado pelo nervo vago. De acordo com o Comitê de MO (2007) e Madeira (2008), tem a função de elevar a língua e, quando estiver fixa, pode abaixar o palato mole, bem como a ajudar a estreitar o istmo das fauces.

O **músculo estiloglosso** (Figura 21B) origina-se da parte da superfície anterior do processo estilóide, indo em direção às porções posterior, lateral e inferior da língua, entrelaçando-se com o hioglosso. De acordo com o Comitê de MO (2007) e Madeira (2008), é um músculo retrator e elevador das laterais da língua. É inervado pelo nervo hipoglosso.

O **músculo hioglosso** (Figura 21B) fica parcialmente coberto pelo músculo milo-hióideo e alcança a língua por baixo e pelo lado. Origina-se na parte da borda superior do corno maior e no corpo do osso hióide. O músculo hioglosso é o depressor da língua (abaixando e retraindo – segundo o COMITÊ DE MOTRICIDADE OROFACIAL, 2007 e MADEIRA, 2008), principalmente se estiver fora da boca e é inervado pelo nervo hipoglosso.

Os **músculos longitudinais superior e inferior da língua** (Figuras 21B e 27), que são intrínsecos da língua, apresentam disposição de fibras no sentido ântero-posterior da língua (MADEIRA, 2008). O superior, ao ser contraído, curva o ápice e as laterais da língua para cima, formando um dorso côncavo. O inferior, ao ser contraído, conduz a ponta da língua para baixo, tornando seu dorso convexo, segundo o Comitê de Motricidade Orofacial (2007).

O **músculo transverso da língua** (Figura 27) tem direção transversa na língua e ao se contrair propicia estreitamento da língua, espessamento e alongamento (MADEIRA, 2008). De acordo com o Comitê de Motricidade Orofacial (2007), também age elevando suas margens laterais.

O **músculo vertical da língua** (Figura 27), devido à direção de suas fibras, favorece o alongamento e o alargamento da língua (MADEIRA, 2008). O Comitê de Motricidade Orofacial (2007) acrescentou a função de achatamento da língua.

Em virtude da fase faríngea (inconsciente e involuntária) da deglutição necessitar dos músculos do palato, dos músculos supra e infra-hioídeos, estes músculos serão, a seguir, descritos.

Os **músculos do palato** (Figura 20), segundo Madeira (2008), são o tensor e o levantador do véu palatino, o palatoglossos (já descrito anteriormente), o palatofaríngeo e o músculo da úvula. Nos 2/3 anteriores do palato mole há uma lâmina fibrosa que se prende na porção livre do palato duro denominada por aponeurose palatina, considerada também como uma expansão do músculo tensor do véu palatino (este músculo é innervado pelo ramo motor do nervo trigêmeo, o nervo mandibular). Os demais músculos do palato estão inseridos nessa aponeurose e são innervados pelo nervo vago (X nervo craniano que tem função de sensibilidade geral, paladar e atividade motora para os músculos citados).

O **músculo tensor do véu palatino** (Figura 20) origina-se na fossa escafoíde, ao lado do pterigoideo medial e desce verticalmente até o hámulo do pterigoideo, contornando-o e direcionando-se horizontalmente ao palato. Sua função é, segundo o Comitê de MO (2007) e Madeira (2008), contrair o palato mole, abaixando-o ligeiramente.

O **músculo levantador do véu palatino** (Figura 20) estende-se da base do crânio (parte petrosa do osso temporal) diretamente ao palato mole, na superfície superior da aponeurose palatina. Sua função é elevar o palato mole durante a emissão de sons orais e durante a deglutição e a sucção, (MADEIRA, 2008). Também auxilia na elevação da faringe e no contato com a parede posterior da faringe, separando, nestas situações, a cavidade oral da nasal (COMITÊ DE MOTRICIDADE OROFACIAL, 2007).

O **músculo palatofaríngeo** (Figuras 20 e 21B) origina-se na aponeurose palatina e insere-se na faringe, sendo que para tanto passa atrás da tonsila palatina, formando o arco palatofaríngeo para depois inserir-se na parede póstero-lateral da faringe. Sua função é aproximar o arco palatofaríngeo de ambos os lados e assim, estreitar o istmo das fauces, sendo um músculo elevador da faringe e, segundo o Comitê de MO (2007), também eleva a laringe durante a deglutição e a fonação.

O **músculo da úvula** (Figura 20) sai da espinha nasal posterior para inserir-se na mucosa da úvula e, desta forma, encurtá-la ou alargá-la (COMITÊ DE MOTRICIDADE OROFACIAL, 2007 e MADEIRA, 2008).

Os **músculos supra-hióideos** (Figura 21B) são compostos por músculos pares que unem o osso hióide ao crânio sendo que, com exceção do estilo-hióideo (que se origina no processo estiloide do osso temporal), todos se ligam na mandíbula. São músculos supra-hióideos: digástrico, milo- hióideo, gênio- hióideo e estilo- hióideo. No conjunto são considerados como músculos abaixadores e retrusores da mandíbula, antagonistas aos músculos da mastigação, mas colaborando nesse processo (MADEIRA, 2008). Auxiliam no processo de deglutição e de sucção (nos três a quatro primeiros meses de vida, quando a mandíbula faz movimentos associados com a língua, principalmente em sua retrusão).

O **músculo digástrico** (Figuras 21B e 22) apresenta dois ventres musculares e, por este motivo, tem dois locais de origem e unem-se por um tendão em comum. Seu ventre anterior encontra-se no corpo da mandíbula (é inervado pelo trigêmeo) e seu ventre posterior (inervado pelo facial) tem origem na incisura mastoidea e desce em direção ao osso hióide, encontrando o tendão e unindo-se ao ventre anterior. Sua função é tracionar a mandíbula para trás, favorecendo seu abaixamento (com sinergismo do pterigoideo lateral), segundo Madeira (2007). De acordo com o Comitê de MO (2007), também auxilia na elevação do hióide e o fixa durante a deglutição e a fala.

O **músculo estilo-hióideo** (Figura 21B) origina-se no processo estilóide, desce acompanhando o ventre posterior do músculo digástrico e divide-se em dois feixes e insere-se no osso hióide, sendo que ao ser contraído, leva o respectivo osso para trás e para cima, podendo fixa-lo quando atua em conjunto com os músculos infra-hióideos (MADEIRA, 2007). O Comitê de MO (2007) acrescentou que este músculo também alonga o assoalho da boca. Este músculo é inervado pelo nervo facial.

Os **músculos milo-hióideo** (Figura 22 - inervado pelo trigêmeo) e **gênio-hióideo** (Figura 66 - inervado pelo hipoglosso) já foram descritos anteriormente.

Os **músculos infra-hióideos** (Figura 21B) são constituídos por quatro músculos, cujas denominações, segundo Madeira (2008), representam origem-inserção, a saber: esterno-hióideo (Figura 22), omo-hióideo ((Figura 22), esternotireóideo (Figura 22) e tíreo-

hióideo (Figura 22). Têm a função de abaixar a laringe, o hióide e o assoalho da boca e fixar o hióide para facilitar o trabalho dos músculos supra-hióideos (MADEIRA, 2008), favorecendo o abaixamento do hióide após a deglutição (COMITÊ DE MO, 2007).

Os músculos da fala são os mesmos que executam as funções de mímica facial, mastigação e deglutição, sendo esta considerada uma função adaptada do ser humano.

## **Conclusão**

A compreensão das estruturas que envolvem os processos de mastigação e deglutição favorece também o entendimento de como o ser humano, utilizando o mesmo arcabouço ósseo e de tecidos moles, pode realizar uma das funções que o distingue dos demais seres vivos, que é a fala.

Com a necessidade de interagir, o homem adaptou seus órgãos para tão nobre função e, de acordo com o Comitê de Motricidade Orofacial (2001), dentre os conhecimentos e habilidades necessárias para atuação na área, está o conhecimento da anatomia e da fisiologia pertinentes às estruturas orofaciais e cervicais.

## **Referências Bibliográficas**

ABREU, A. C. B.; MORALES, D. A.; BALLO, M. B. J. F. A respiração oral influencia o rendimento escolar?, **Rev CEFAC**, v. 5, n. 1, p. 69-73, 2003.

COMITÊ DE MOTRICIDADE ORAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE FONOAUDIOLOGIA. **Documentos oficiais 01/2001 e 02/2002 do Comitê de Motricidade Oral (MO) da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia (SBFa)**. São Paulo: SBFa, set. 2002.

COMITÊ DE MOTRICIDADE ORAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE FONOAUDIOLOGIA. **Vocabulário técnico-científico em motricidade orofacial**. São Paulo: SBFa, 2007.

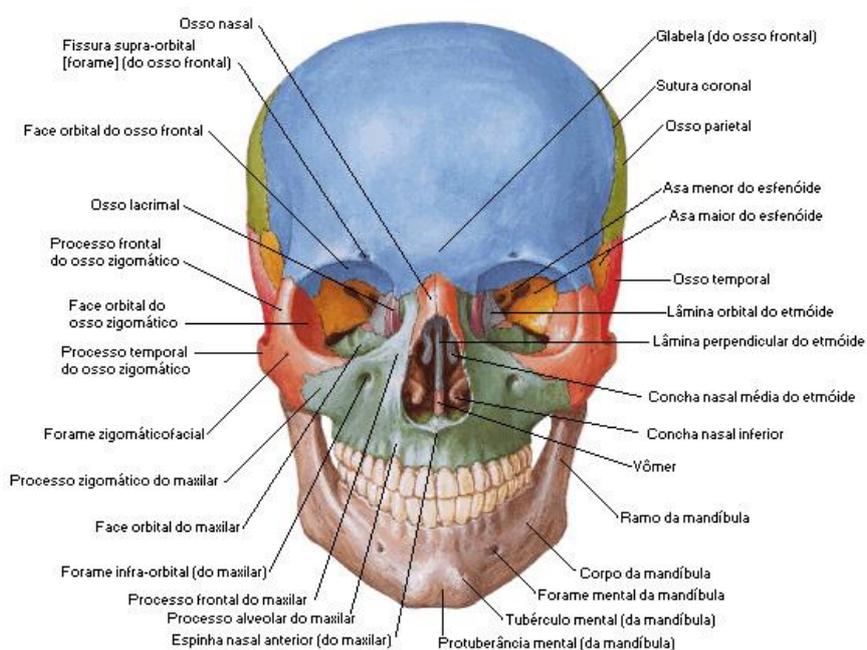
CORBIN-LEWIS, K.; LISS, J. M.; SCIORTINO, K. L. **Anatomia clínica e fisiologia do mecanismo de deglutição**. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

- DANGELO, J. G.; FATTINI, C. A. **Anatomia humana básica**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2004.
- DOUGLAS, C. R. **Fisiologia aplicada à fonoaudiologia**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2006.
- FURKIM, A. M.; MATTANA, A. Fisiologia da deglutição orofaríngea. In: FERREIRA, L. P.; BEFI-LOPES, D. M.; LIMONGI, S. C. O. (Org.) **Tratado de fonoaudiologia**. São Paulo: Roca, 2004. p. 212-218.
- JARDINI, R. S. R. **Uma outra possibilidade para a adequação/reeducação da forma/função da musculatura da língua**. 2007. 152 f. Tese [Doutorado em Saúde da Criança e da Adolescência], Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- JUNQUEIRA, P. Respiração oral: fonoterapia para adultos e crianças. In: COMITÊ DE MOTRICIDADE OROFACIAL - SBFA. **Motricidade orofacial: como atuam os especialistas**. São José dos Campos: Pulso, 2004. p. 25-30.
- LEMOS, J. B. D. ATM – fundamentos de anatomia e biomecânica. In: BIANCHINI, E. M. G. (Org.) **Articulação temporomandibular: implicações, limitações e possibilidades fonoaudiológicas**. 2. ed. rev. atual. ampl. Barueri: Pró-Fono, 2010. p. 53-80.
- MADEIRA, M. C. **Anatomia da face: bases anatomofuncionais para a prática odontológica**. 6. ed. São Paulo: Sarvier, 2008.
- MARCHESAN, I. Q. **Motricidade oral: visão clínica do trabalho fonoaudiológico integrado com outras especialidades**. 2. ed. São Paulo: Pancast, 1999.
- ONOFRE, N. M. L.; MEZZOMO, F. S.; TAVARES, C. A. E. Tratamento ortodôntico interceptativo em paciente respirador bucal. **Rev. Ortodontia Gaúcha**, v. 10, n. 1, p. 59-65, jan. jun 2006.
- PADOVAN, B. A. E. Deglutição: automatização é possível? In: COMITÊ DE MOTRICIDADE OROFACIAL - SBFA. **Motricidade orofacial: como atuam os especialistas**. São José dos Campos: Pulso, 2004. p. 67-76.

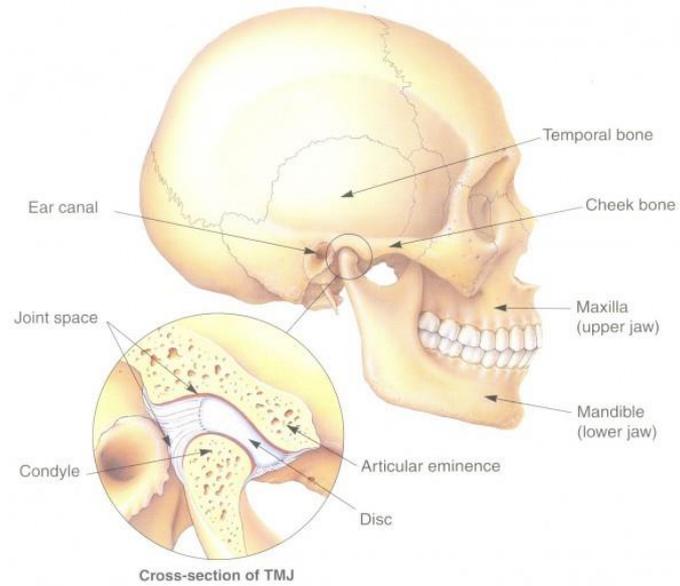
TANIGUTE, C C. Desenvolvimento das funções estomatognáticas. In: MARCHESAN, I. Q. (Org.) **Fundamentos de fonoaudiologia: aspectos clínicos da motricidade oral**. 2. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2005. p. 1-9.

TASCA, S. M. T. **Programa de aprimoramento muscular em fonoaudiologia estética facial**: PANFEF. Barueri: Pró-Fono, 2002.

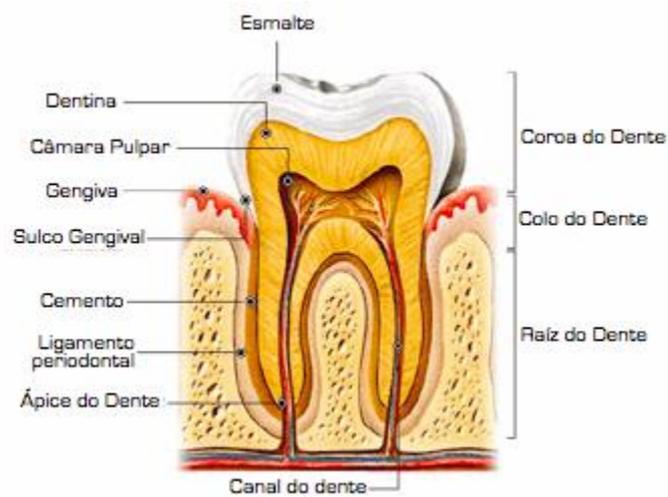
## ANEXOS



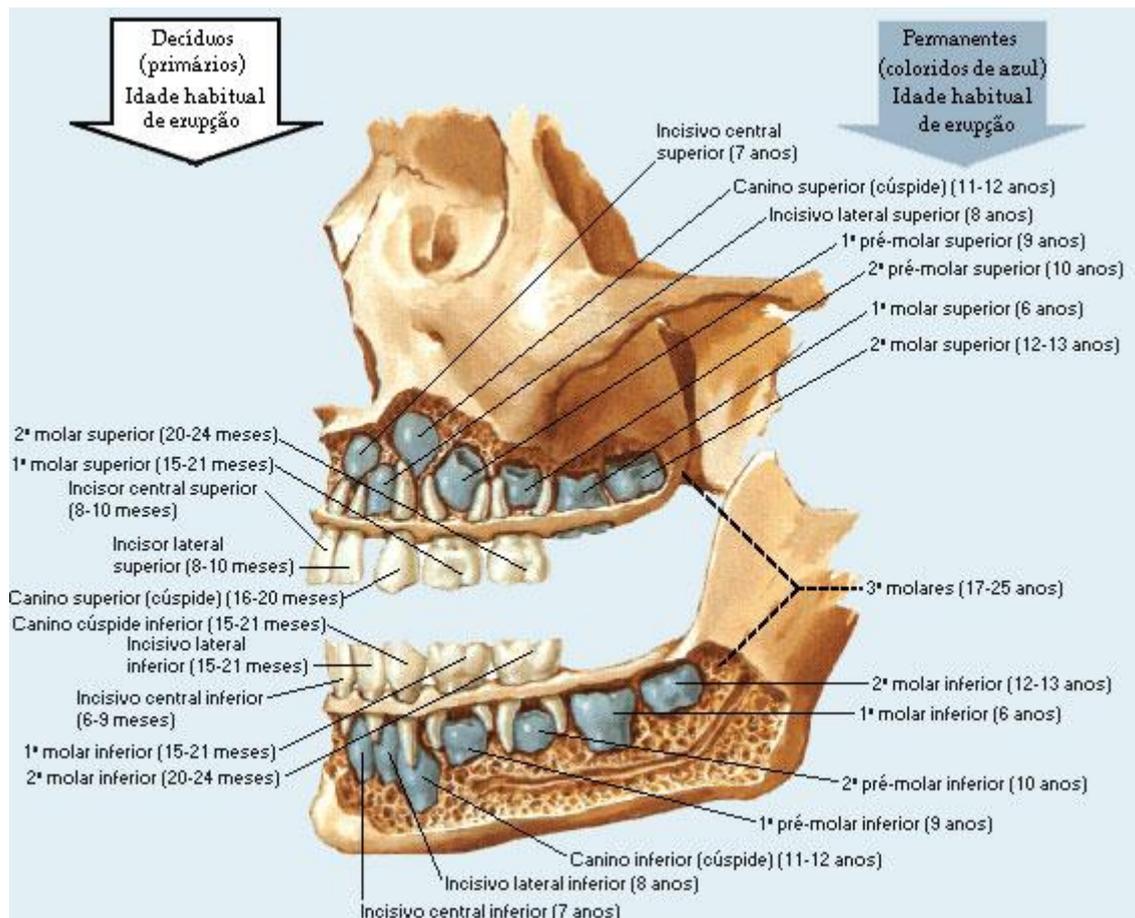
**Figura 1.** Crânio, visto anteriormente (norma facial).



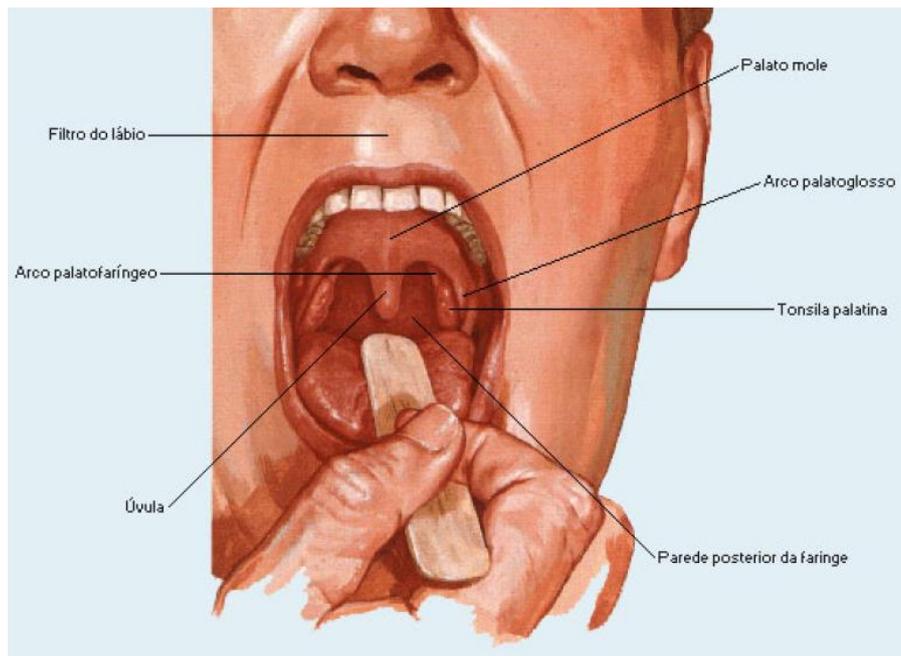
**Figura 2.** Ilustração da articulação temporomandibular



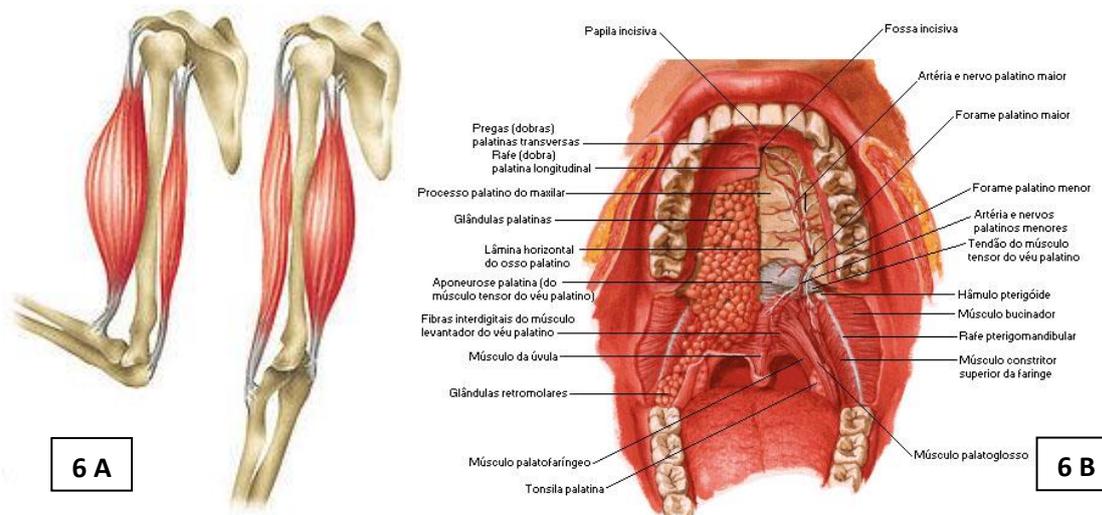
**Figura 3.** Partes de um dente.



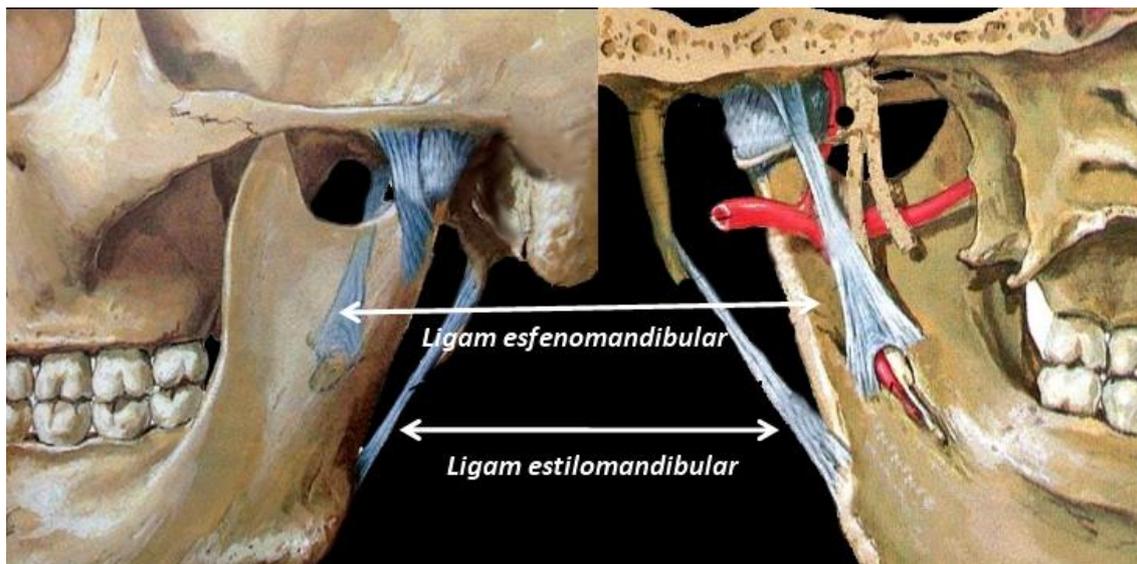
**Figura 4.** Ilustração da arcada dentária.



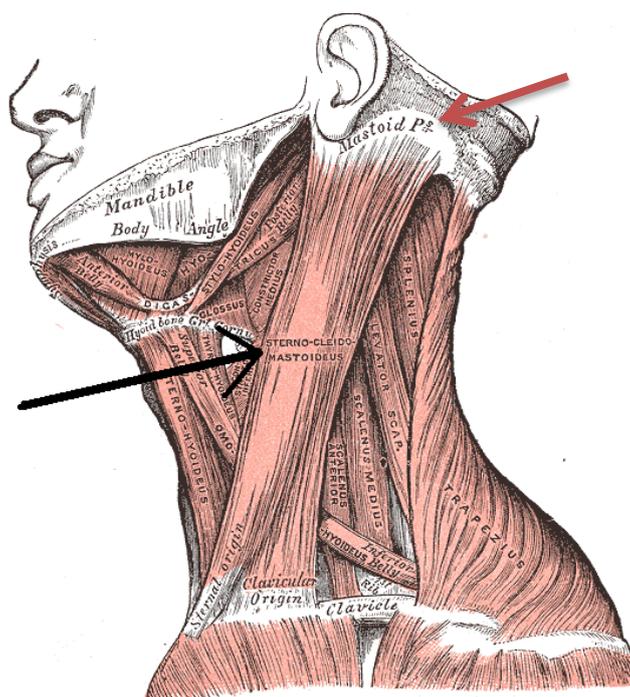
**Figura 5.** Ilustração em que se pode observar as mucosas oral e da língua.



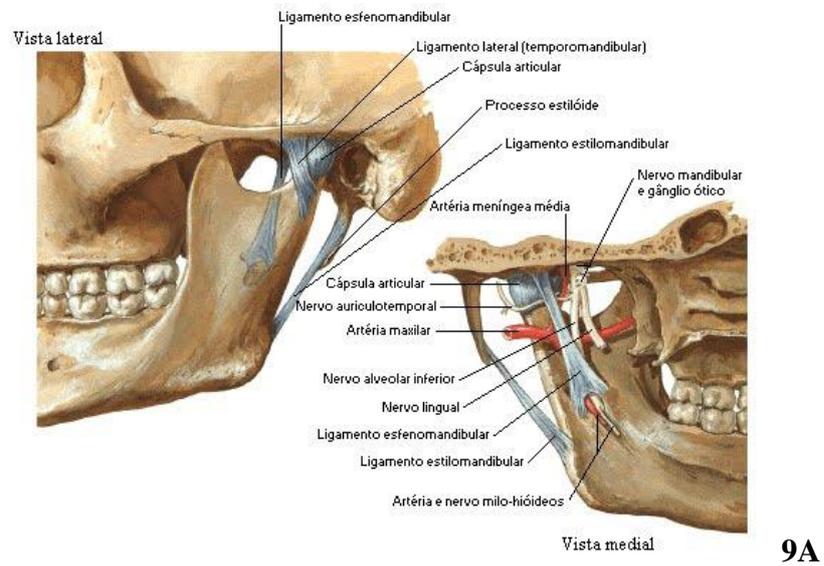
**Figura 6.** Observar em **6A** a parte esbranquiçada, ligada ao osso, denominada por tendão (parte não contrátil) e em **6B** a aponeurose palatina, na borda livre do palato duro, em branco.



**Figura 7.** Nesta ilustração podem ser observados dois ligamentos importantes para o suporte da articulação temporomandibular: o ligamento esfenomandibular (que vai da espinha do esfenóide à língula da mandíbula) e o estilomandibular (vai do processo estiloide até o ângulo da mandíbula).



**Figura 8.** O músculo esterno-cleidomastoideo origina-se no processo mastóide do osso temporal, conforme pode ser observado pela seta rosa.



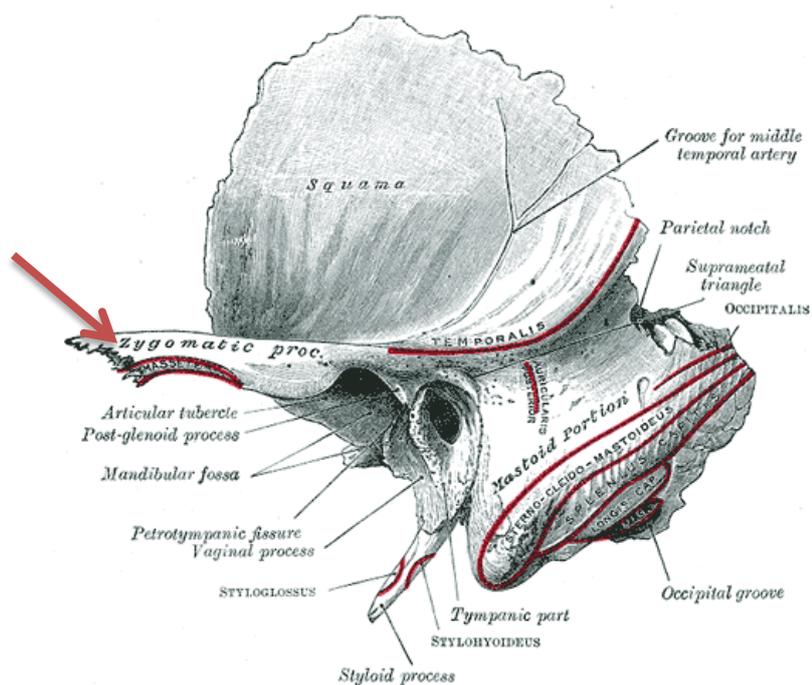
9A



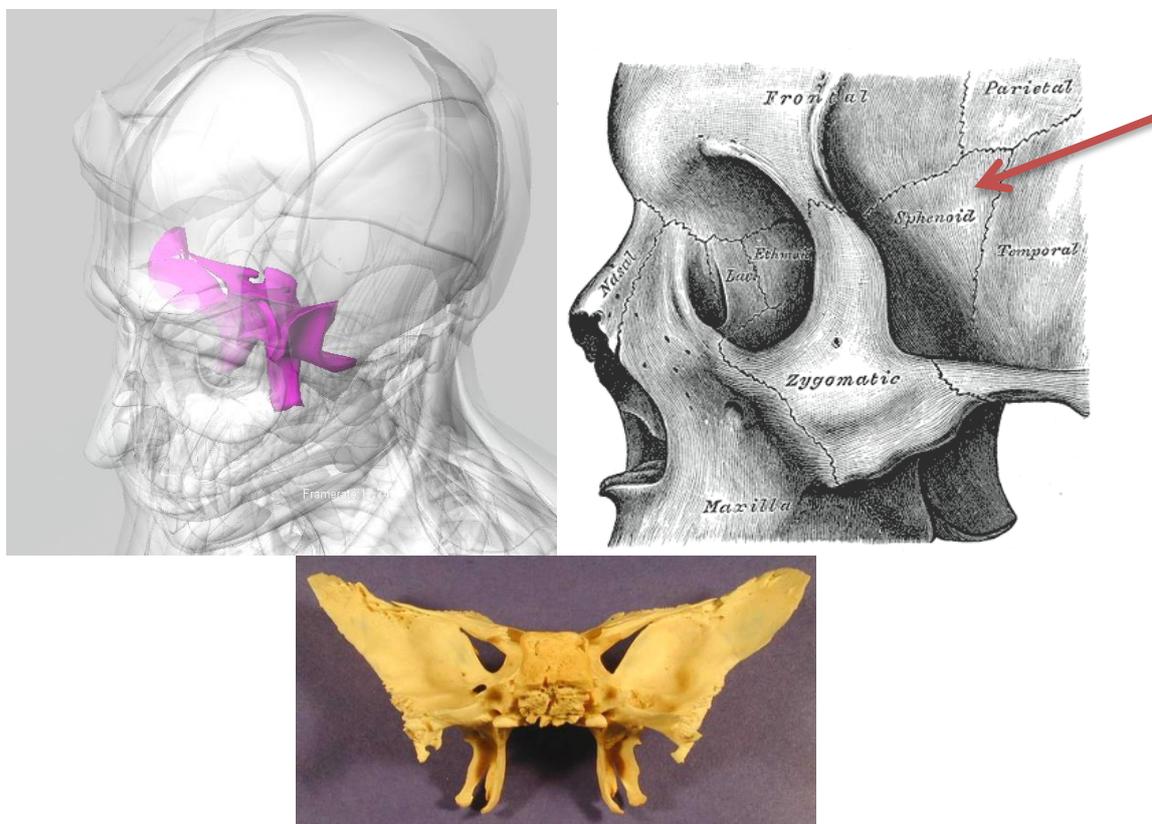
**Figura 3.** Caso 2. Tomografia computadorizada, cortes coronais com janela para tecidos moles, demonstrando os processos estilóides, à direita estando alongado e espessado e à esquerda tendo aspecto normal. Notar a boa resolução das relações dos processos estilóides com as estruturas adjacentes, algo que a tomografia computadorizada permite avaliar.

9B

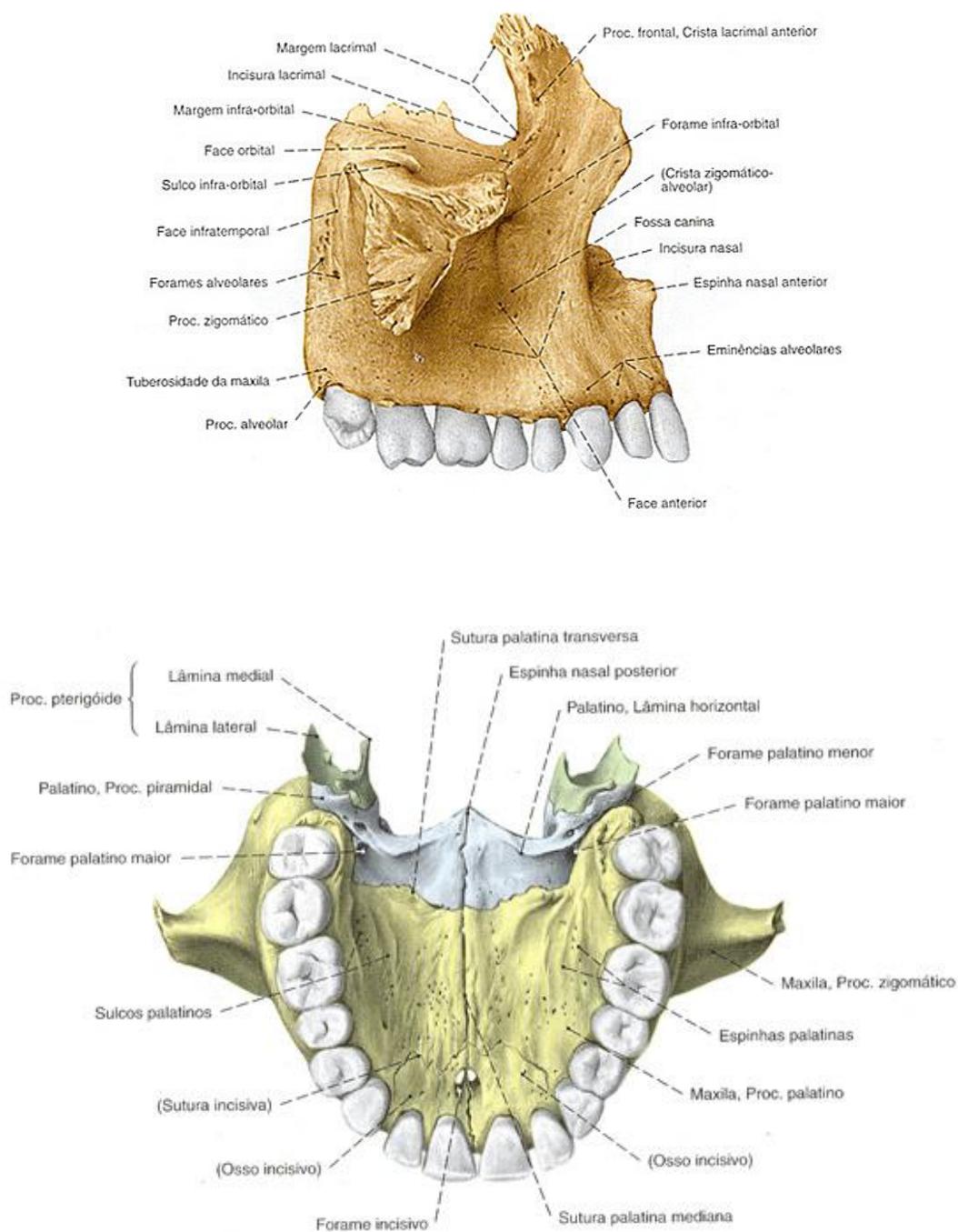
**Figura 9.** Imagens do processo estilóide que fica localizado no osso temporal (9A) e tomografia do referido processo (9B).



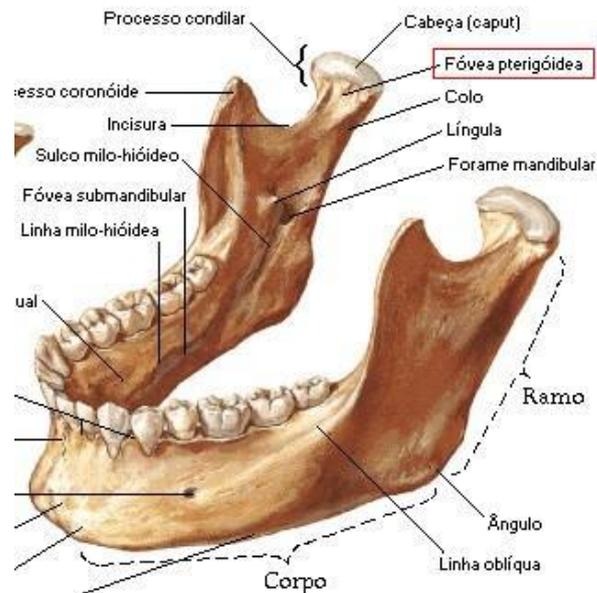
**Figura 10.** Processo zigomático – assinalado pela seta rosa.



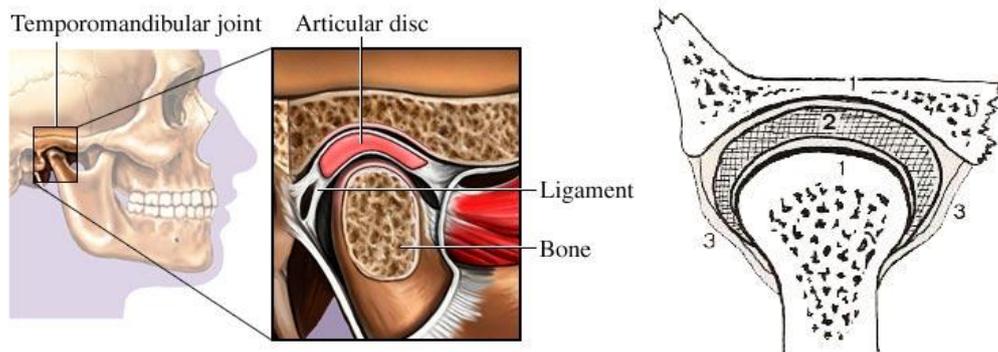
**Figura 11.** Osso esfenóide (parte visível assinalada com a seta rosa).



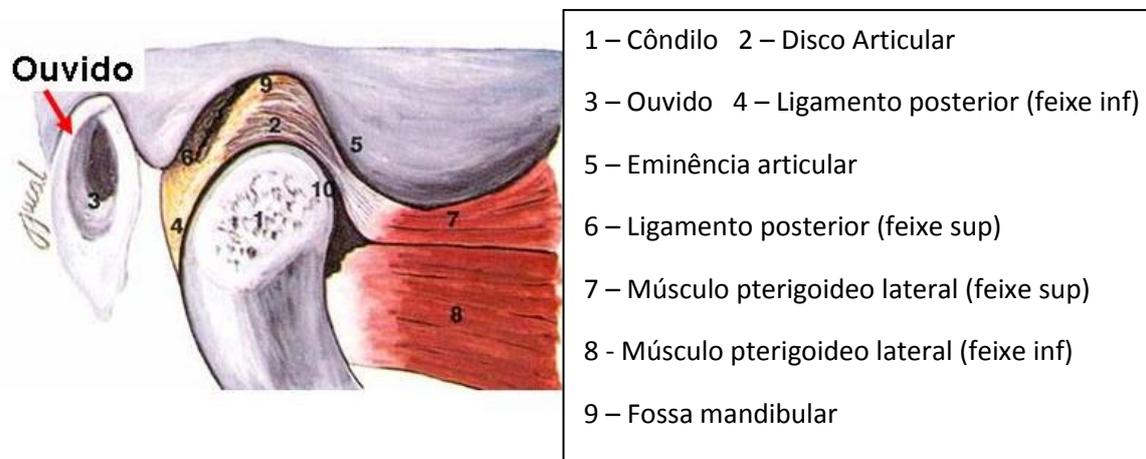
**Figura 12.** Maxila – ilustração superior em norma frontal e a de baixo, secção transversal.

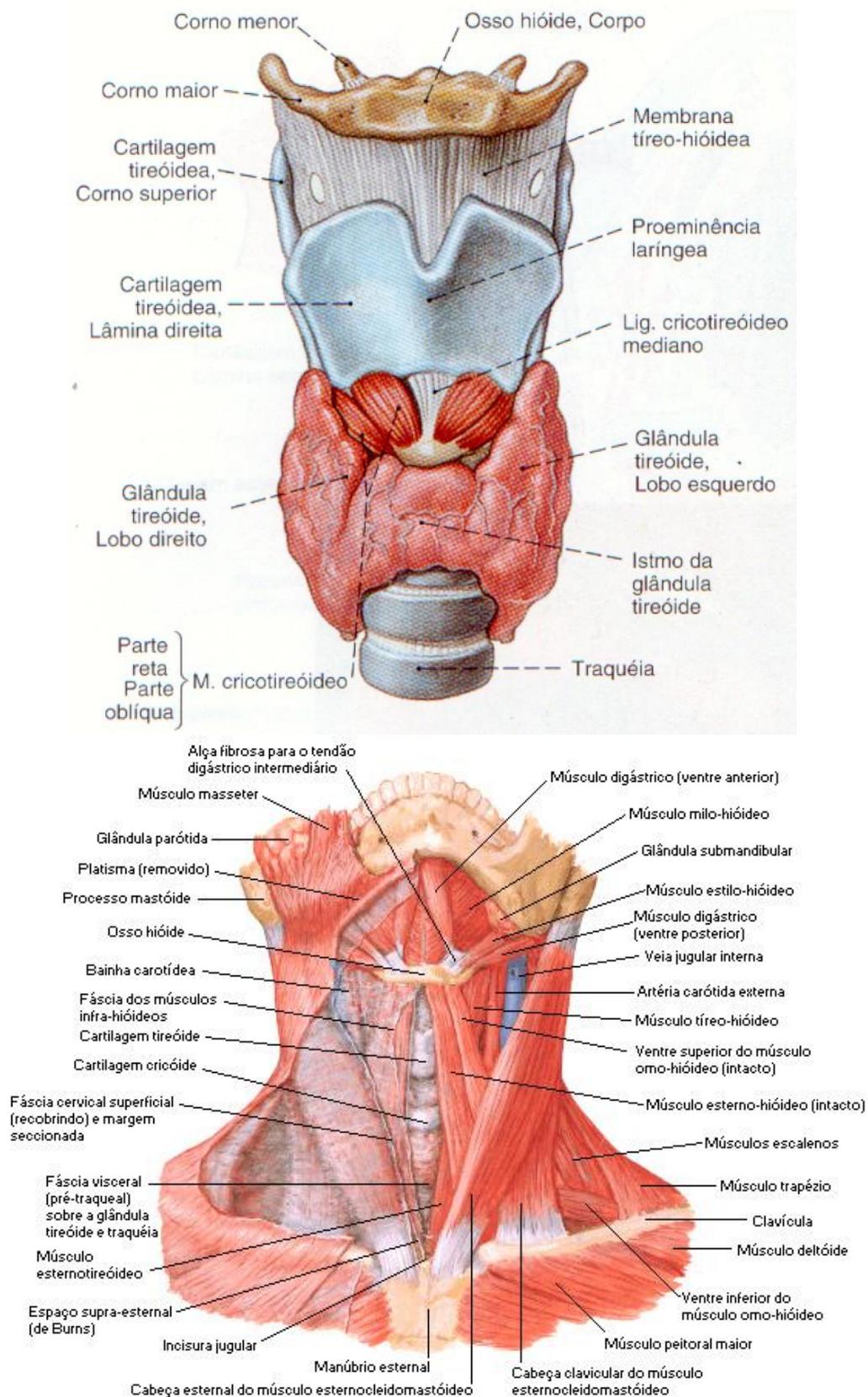


**Figura 13.** Mandíbula (corpo, ramo e cabeça)

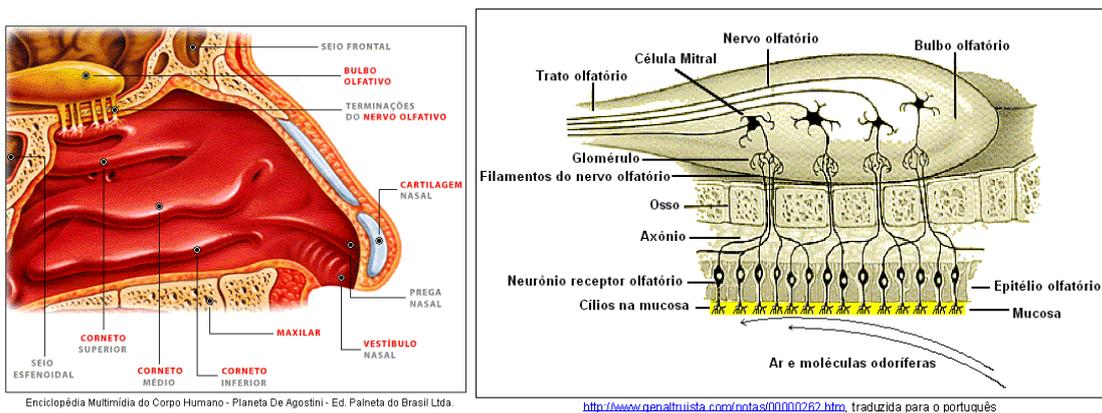


**Figura 14.** Esquema demonstrando secção frontal da articulação temporomandibular, sendo 1 a cartilagem articular, 2 – o disco articular e 3 – a cápsula articular. Abaixo, ilustração contendo fossa mandibular, eminência, ligamentos e músculo pterigoideo lateral.

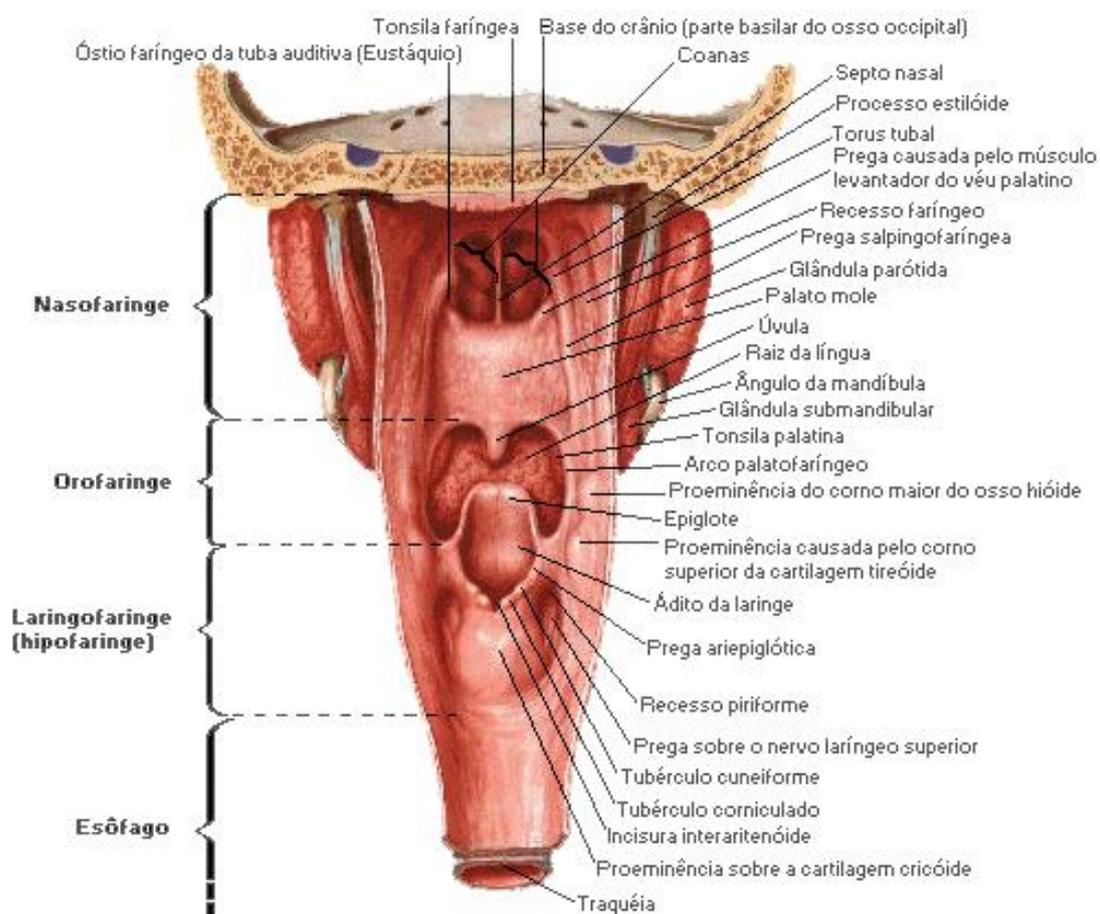




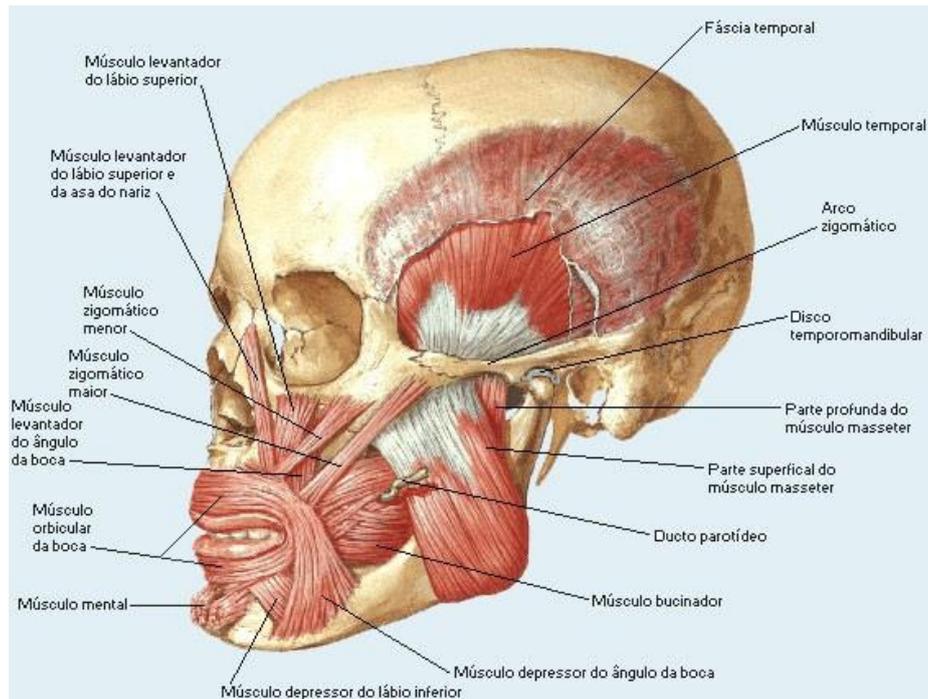
**Figura 15.** Osso hióide e musculatura supra e infra-hióideia



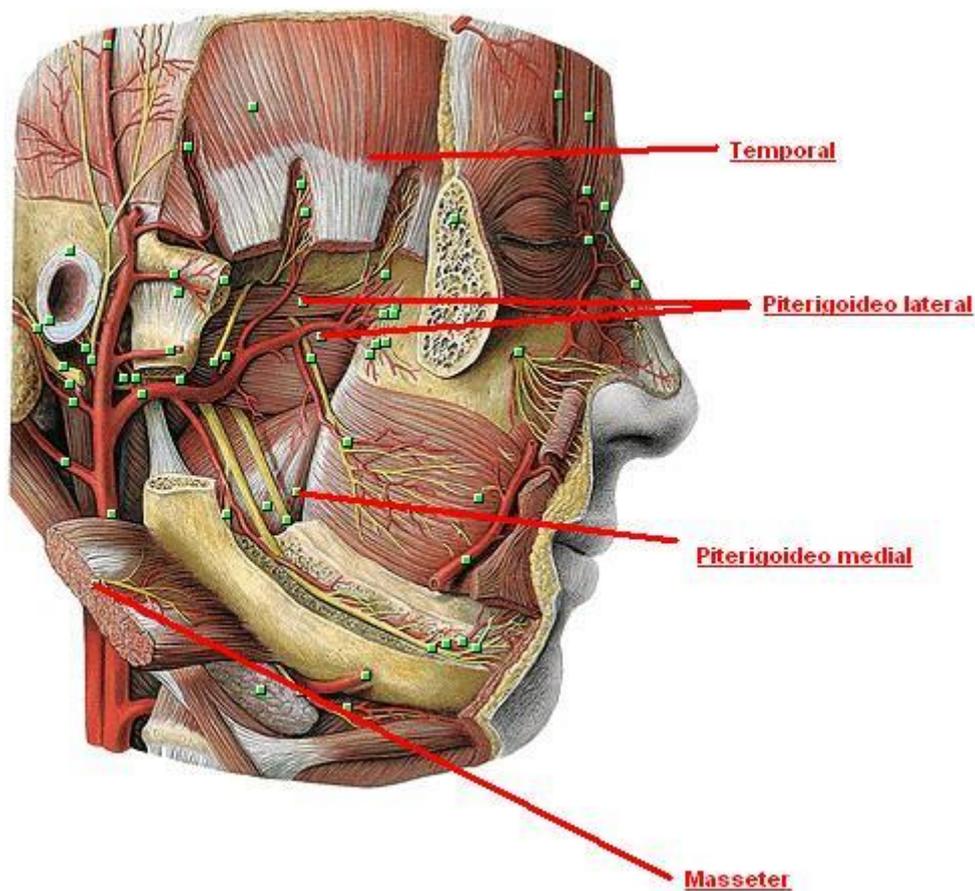
**Figura 16.** Esquema demonstrado as partes do nariz, sendo que abaixo do bulbo olfatório encontra-se a mucosa amarela, que apresenta receptores do olfato.



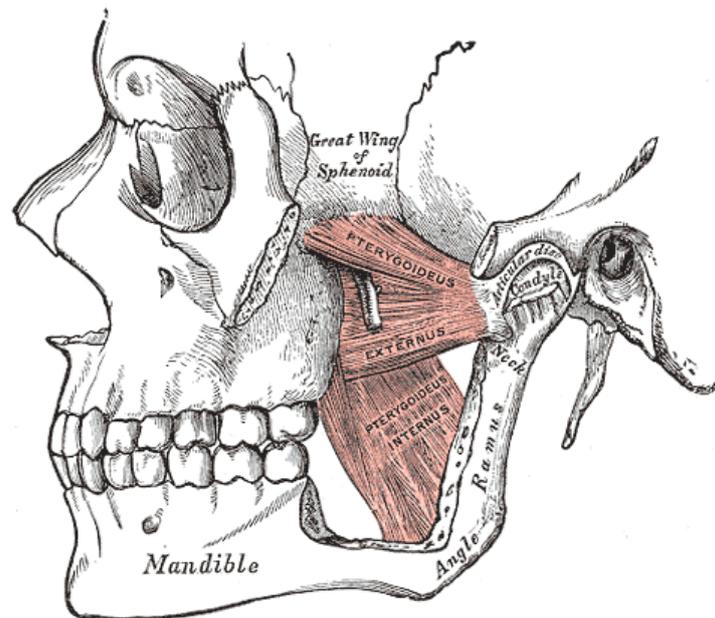
**Figura 17.** Divisões da faringe, sendo que a mucosa é o tecido que a recobre.



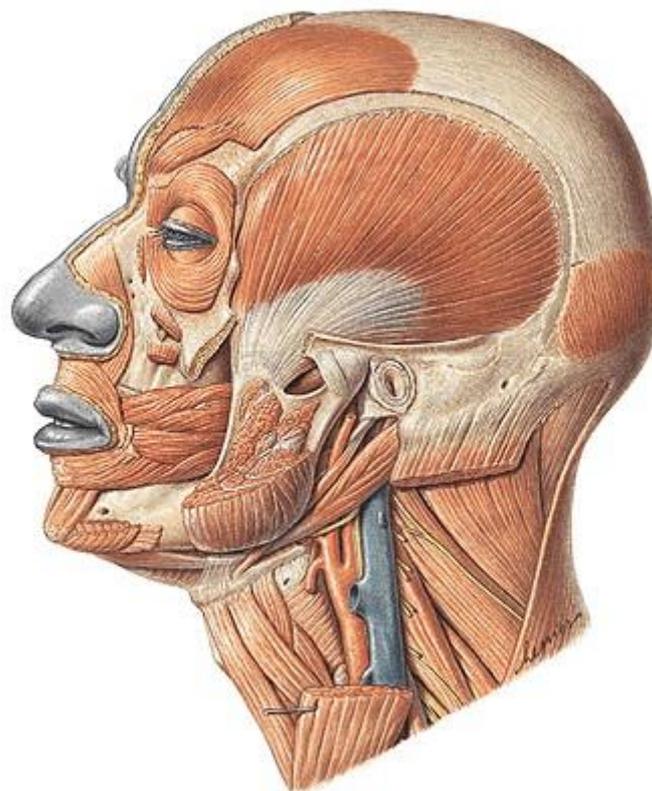
**Figura 18.** Músculos da face, secção frontal.



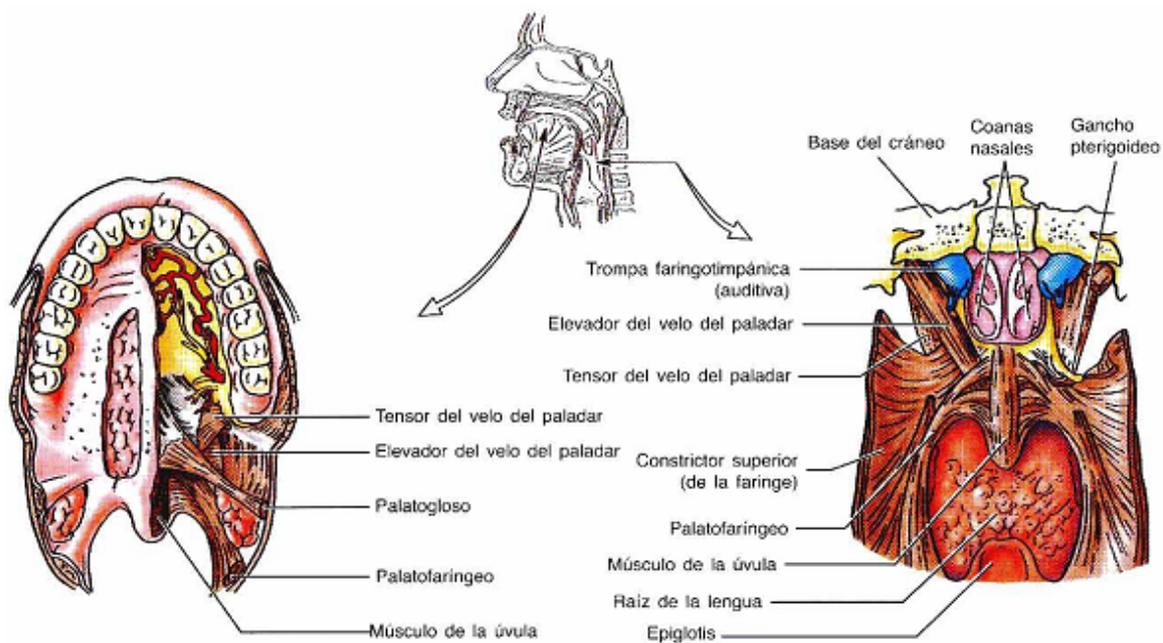
**Figura 19 A.** Músculos da mastigação



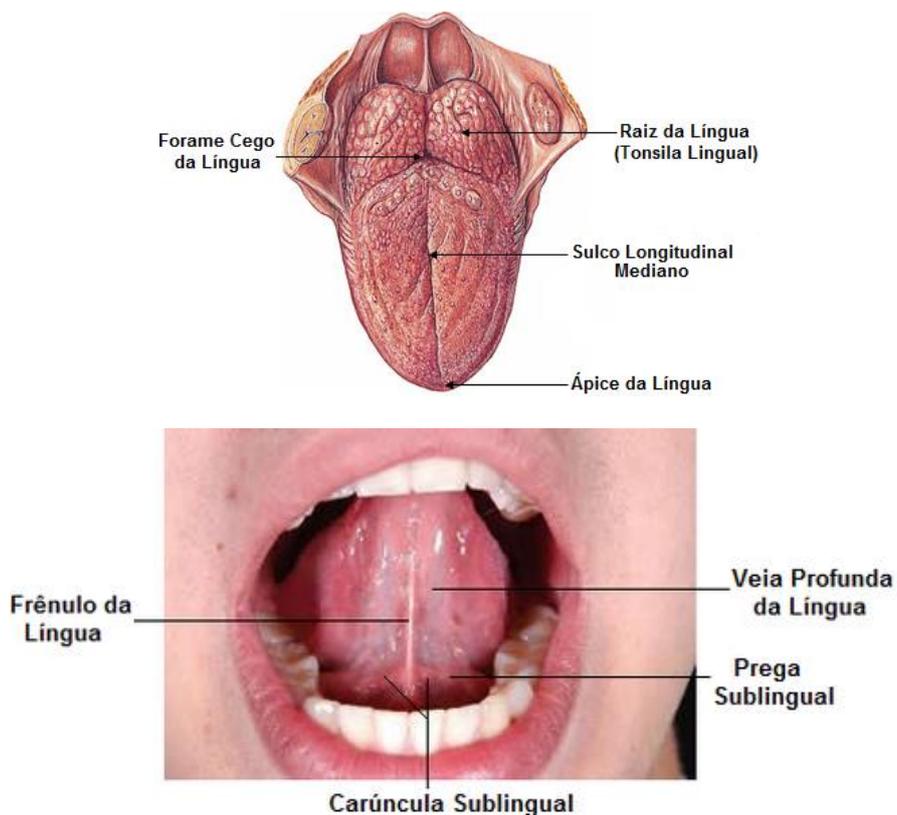
**Figura 19B.** Músculos da mastigação pterigóideos (lateral e medial)



**Figura 19C.** Músculos da mastigação masseter e temporal, sendo evidenciado o entrelaçamento entre estes músculos.



**Figura 20. Músculos do palato**



**Figura 21A. Partes da língua**

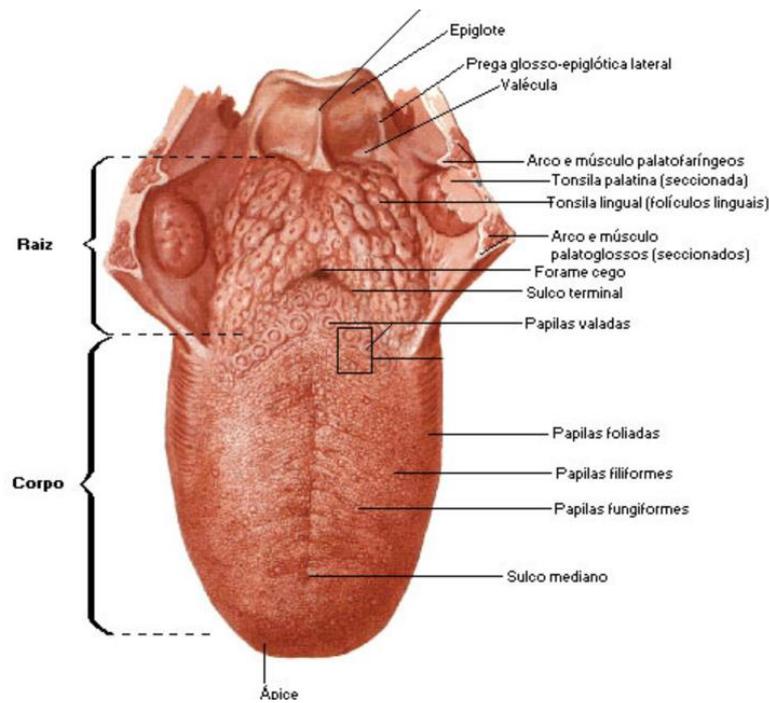


Figura 21B. Partes da língua

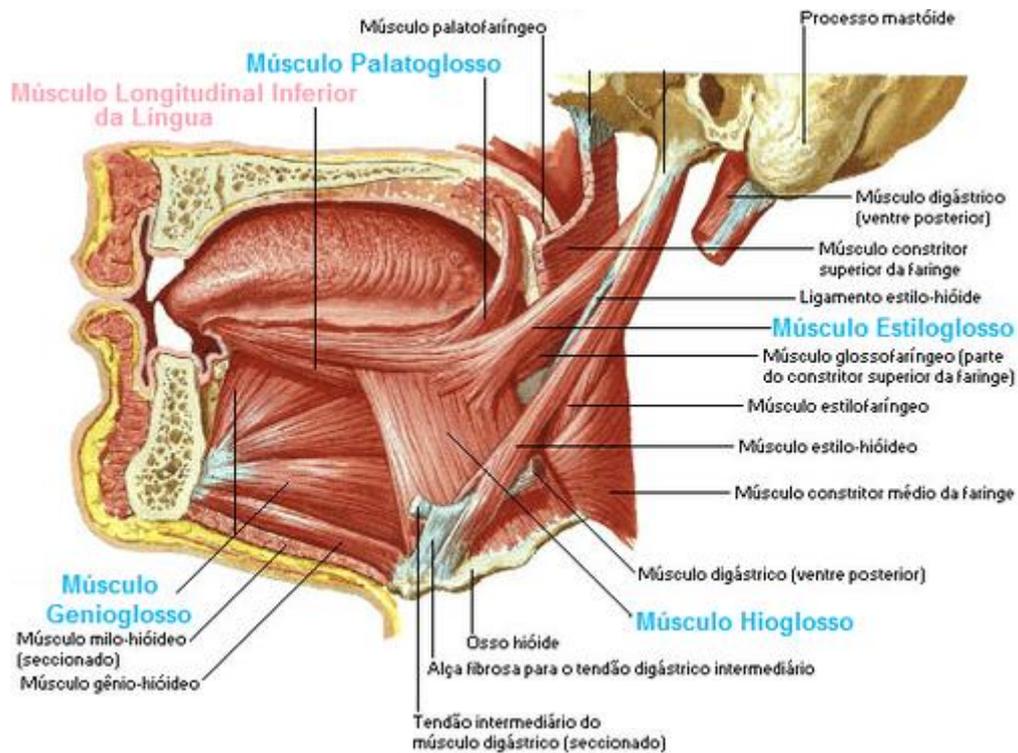
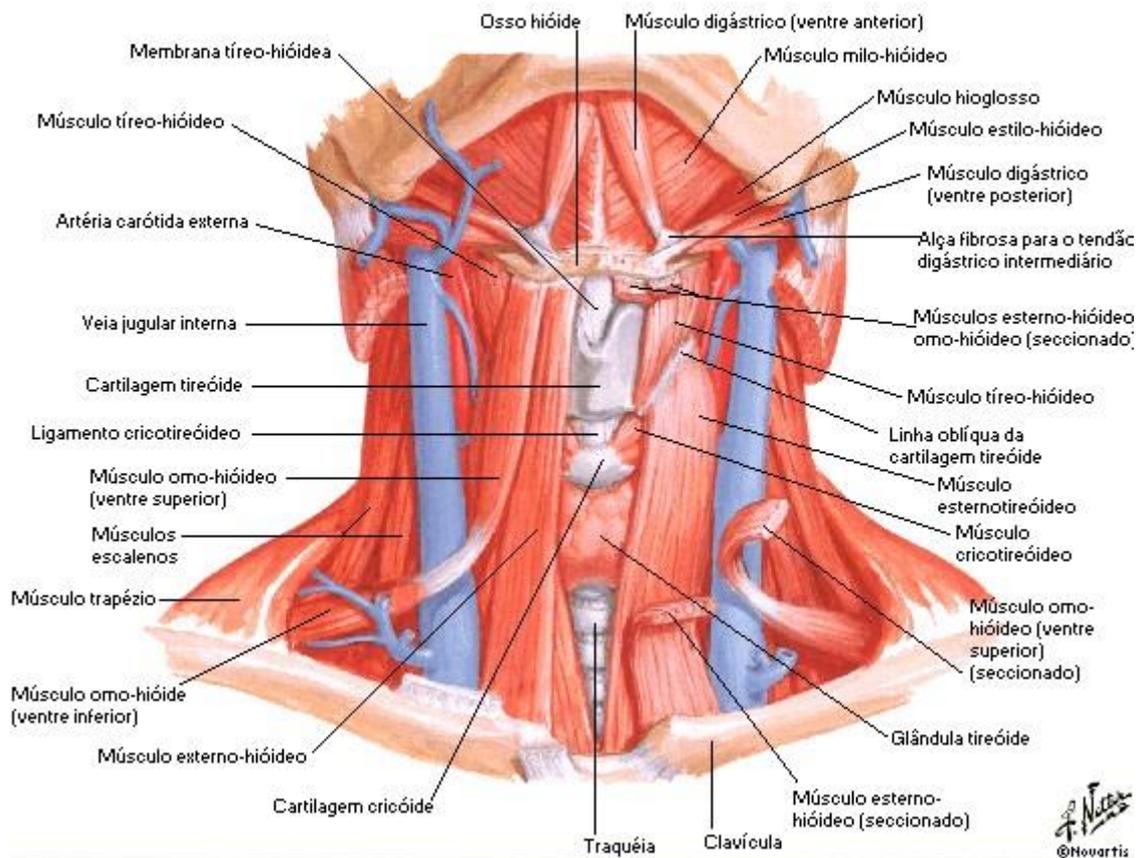


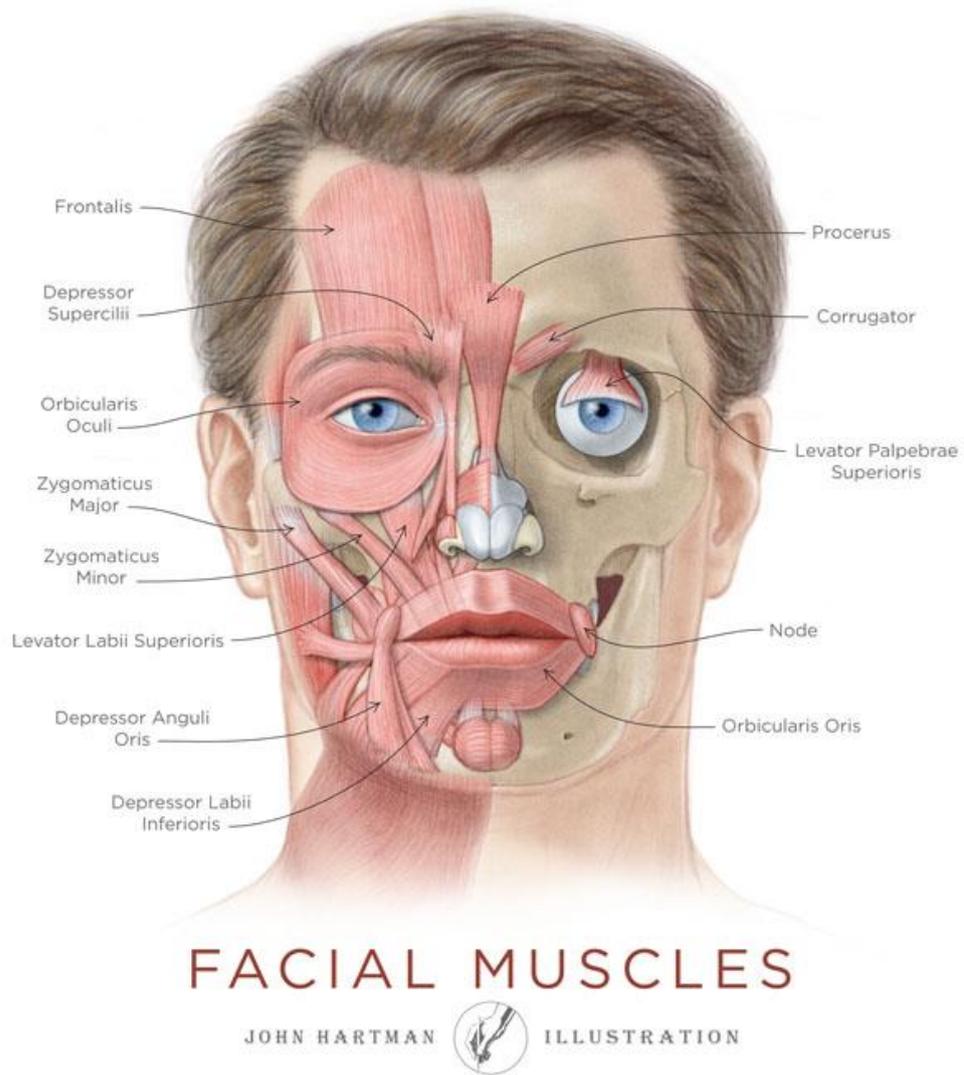
Figura 21B. Músculos da língua

## Músculos Infra-hióideos e Supra-hióideos

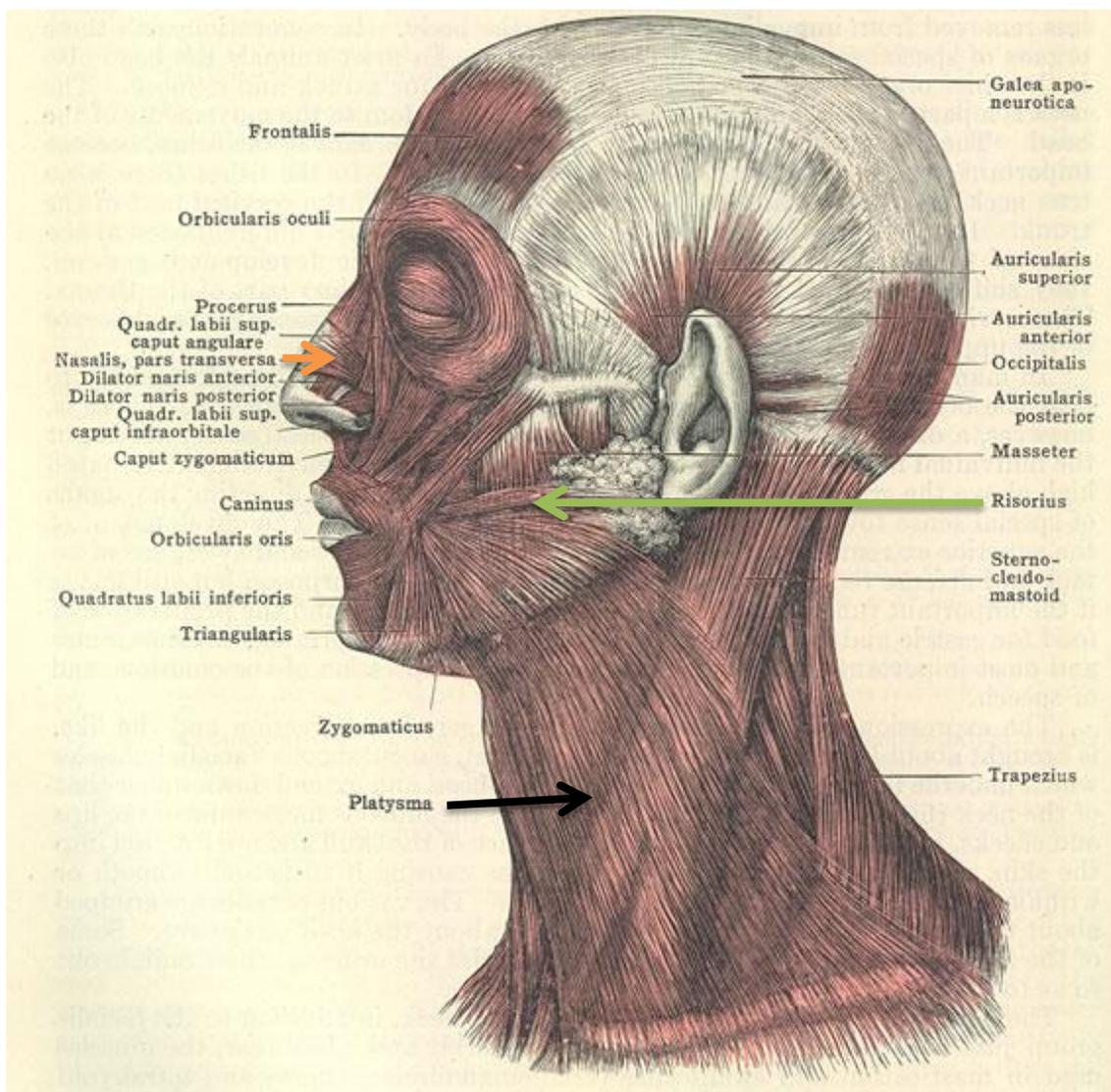


**Figura 22.** Músculos supra-hióideos e infra-hióideos

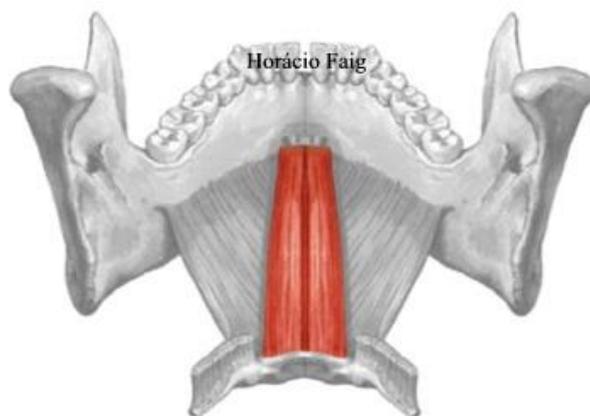




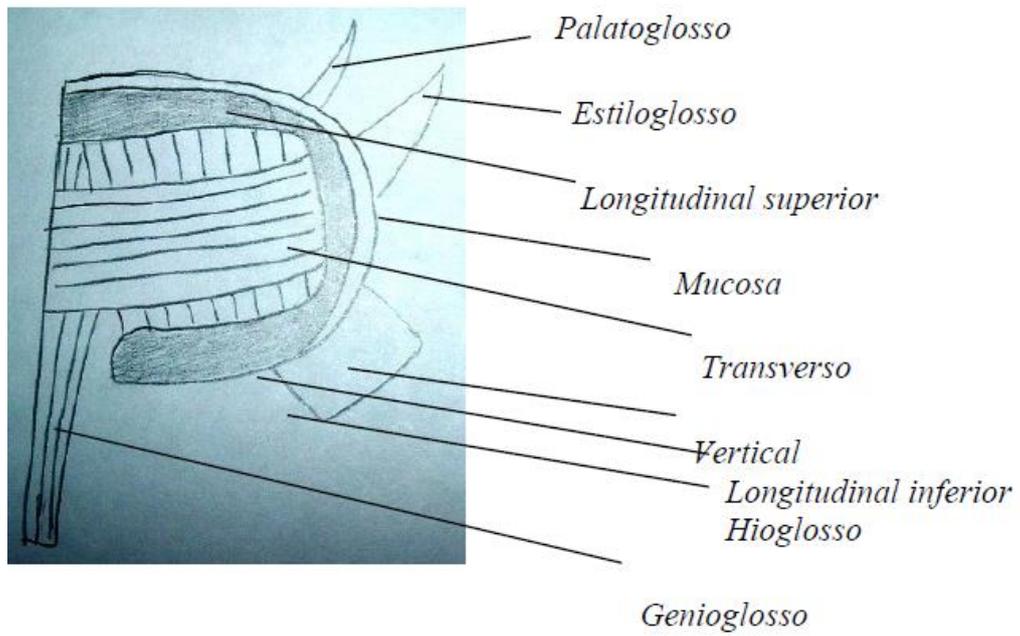
**Figura 24.** Músculos da face



**Figura 25.** Músculos da face, em destaque o risório (seta verde), o platysma (seta preta) e o nasal (seta laranja)



**Figura 26.** Músculo gênio-hióideo



**Figura 27.** Esquema dos músculos da língua idealizado por Takemoto (2001 *apud* JARDINI, 2007)

## **ANEXO – SÍNTESE DOS MÚSCULOS**

### **MÚSCULO OCCIPTOFRONTAL**

ORIGEM – gálea aponeurótica ou escalpo

INSERÇÃO – fibras médias do músculo orbicular e prócero

AÇÃO – enrugam a fronte, elevam os supercílios

### **MÚSCULO CORRUGADOR DO SUPERCÍLIO**

ORIGEM – músculo orbicular do olho

INSERÇÃO – músculo orbicular do olho oposto

AÇÃO – enrugam a fronte e auxiliam a elevação das pálpebras superiores

### **MÚSCULO NASAL / ABAIXADOR DO SEPTO OU PORÇÃO TRANSVERSAL NASAL**

ORIGEM – cartilagem (nariz) incisura da maxila

INSERÇÃO – tegumento da ponta do nariz septo nasal

AÇÃO – estreita as narinas e dirige a ponta do nariz para baixo e alarga a abertura das narinas

### **MÚSCULO PRÓCERO**

ORIGEM – parte inferior do osso nasal e parte superior da cartilagem nasal (mais lateralmente)

INSERÇÃO – parte inferior da testa entre os supercílios

AÇÃO – traciona a pele do nariz para cima, formando rugas transversais sobre a ponta do nariz. Ajuda a corrugar o supercílio

### **MÚSCULO LEVANTADOR DO ÂNGULO DA BOCA**

ORIGEM – fossa canina

INSERÇÃO – ângulo da boca

AÇÃO – traciona o ângulo da boca para cima (mostra o dente canino)

### **MÚSCULO RISÓRIO**

ORIGEM – fáscia sobre o masseter, no próprio masseter

INSERÇÃO – pele do ângulo da boca

AÇÃO – traciona o ângulo da boca para cima e para fora

### **MÚSCULO LEVANTADOR DO LÁBIO SUPERIOR E DA ASA DO NARIZ**

ORIGEM – processo frontal maxilar

INSERÇÃO – lábio superior

AÇÃO – eleva e realiza protusão com lábio superior e abertura da asa do nariz (mostra a gengiva)

### **MÚSCULO ABAIXADOR DO LÁBIO INFERIOR**

ORIGEM – linha oblíqua na mandíbula

INSERÇÃO – lábio inferior

AÇÃO – traciona lábio inferior para baixo

### **MÚSCULO PLATISMA**

ORIGEM – porção superior do peitoral maior e deltóide

INSERÇÃO – borda inferior da mandíbula e parte do ângulo inferior

AÇÃO – traciona o lábio e o ângulo inferior para baixo e para fora, tensionando a pele sobre o pescoço.

### **MÚSCULO ORBICULAR DA BOCA**

ORIGEM – numerosas camadas de fibras musculares circundando o orifício da boca

INSERÇÃO – maior parte da pele e membrana mucosa externa

AÇÃO – fechamento dos lábios, protração para a frente (assobiar)

OBS.: pode citar que origina e insere nos processos alveolares das maxilas

### **MÚSCULO BUCINADOR**

ORIGEM – superfície externa dos processos alveolares maxila e mandíbula

INSERÇÃO – ângulo da boca, fundindo-se com orbicular da boca

AÇÃO – ato de pressionar as bochechas firmemente de encontro aos dentes (lateral), ato de tracionar para trás o ângulo da boca

### **MÚSCULO MENTUAL**

ORIGEM – fossa incisiva da mandíbula

INSERÇÃO – tegumento do mento

AÇÃO – protração do lábio inferior, eleva a pele do mento

### **MÚSCULO ABAIXADOR DO ÂNGULO DA BOCA**

ORIGEM – mandíbula, abaixo do ângulo da boca

INSERÇÃO – ângulo da boca

AÇÃO – ato de tracionar para baixo os Ângulos da boca

### **MÚSCULO ORBICULAR DO OLHO**

ORIGEM – parte nasal e osso frontal, processo frontal da maxila

INSERÇÃO – fundem-se as estruturas ligamentosas e músculo adjacente

AÇÃO – fechar firmemente as pálpebras (parte orbitária), e fechar delicadamente (parte palpebral)

### **MÚSCULO MASSETER**

ORIGEM – arco zigomático parte superficial – 2/3 borda

Inferior/anteriormente

parte profunda face medial

INSERÇÃO – face lateral do ângulo da mandíbula

AÇÃO – eleva a mandíbula

### **MÚSCULO TEMPORAL**

ORIGEM – fossa temporal e linha temporal inferior

INSERÇÃO – processo coronóide da mandíbula

AÇÃO – eleva a mandíbula

### **MÚSCULO PTERIGÓIDEO MEDIAL**

ORIGEM – tuberosidade da maxila e processo piramidal do osso palatino

INSERÇÃO – face medial do ângulo da mandíbula

AÇÃO – eleva mandíbula, protração da mandíbula

### **MÚSCULO PTERIGÓIDEO LATERAL**

ORIGEM – feixe superior da asa maior do esfenóide e crista inferior temporal

INSERÇÃO – depressão da parte anterior do côndilo da mandíbula e cápsula e disco da articulação temporo mandibular

AÇÃO – protração e desvio lateral da mandíbula

### **MÚSCULO ZIGOMÁTICO MAIOR**

ORIGEM – zigoma, osso zigomático

INSERÇÃO – ângulo da boca

AÇÃO – eleva o ângulo da boca

### **MÚSCULO ZIGOMÁTICO MENOR**

ORIGEM – zigoma (sob orbicular do olho)

INSERÇÃO – lábio superior (parte lateral)

AÇÃO – eleva lábio superior

### **MÚSCULO LEVANTADOR DO LÁBIO SUPERIOR**

- Levantador do lábio superior e asa do nariz
- Levantador do ângulo da boca
- Risório
- Abaixador do ângulo da boca
- Abaixador do lábio inferior
- Mental

### **MÚSCULOS DIGÁSTRICOS**

ORIGEM – ventre posterior da incisura mastóidea temporal

Ventre anterior da fossa digástrica na mandíbula junto a sínfise

INSERÇÃO – os dois ventres unem-se no tendão intermédio que é ligado por alça fibrosa e com o maior do hióide

AÇÃO – tração pósteroinferior da mandíbula ao abrir a boca

### **MÚSCULO ESTILO-HIÓIDEO**

ORIGEM – processo estilóide

INSERÇÃO – hióide na junção do corpo do como o maior

AÇÃO – tração pósterosuperior do hióide (resistida pelos infra-hióideos, alongando assoalho)

### **MÚSCULO ESTERNOCLEIDOMASTÓIDEO**

ORIGEM – por duas cabeças manúbrio do esterno e porção medial da clavícula

INSERÇÃO – processo mastóideo do osso temporal

AÇÃO – ambos os músculos agem juntos, para flexionar a coluna cervical, agindo isoladamente, cada um deles roda a cabeça, para o lado oposto