



**FACULDADE DE EDUCAÇÃO E MEIO AMBIENTE**

**LIRIANARA FACCO SOUZA**

**DISFUNÇÕES TEMPOROMANDIBULARES:  
ETIOLOGIAS, QUADRO CLÍNICO, MÉTODOS DE  
AVALIAÇÃO E MÉTODOS FISIOTERÁPICOS DE  
TRATAMENTO.**

ARIQUEMES-RO

2012

**Lirianara Facco Souza**

**DISFUNÇÕES TEMPOROMANDIBULARES:  
ETIOLOGIAS, QUADRO CLÍNICO, MÉTODOS DE  
AVALIAÇÃO E MÉTODOS FISIOTERÁPICOS DE  
TRATAMENTO.**

Monografia apresentada ao curso de Graduação em Fisioterapia da Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA, como requisito parcial a obtenção do título de Bacharelado em Fisioterapia.

Orientador: Prof. Esp. Alessandro Augusto Franco de Souza.

Ariquemes - RO

2012

**Lirianara Facco Souza**

**DISFUNÇÕES TEMPOROMANDIBULARES:  
ETIOLOGIAS, QUADRO CLÍNICO, MÉTODOS DE  
AVALIAÇÃO E MÉTODOS FISIOTERÁPICOS DE  
TRATAMENTO.**

Monografia apresentada ao curso de Graduação em Fisioterapia da Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA, como requisito parcial a obtenção do título de Bacharel.

**COMISSÃO EXAMINADORA**

---

Orientador: Prof. Esp. Alessandro Augusto Franco de Souza  
Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA

---

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Rosieli Alves Chiaratto  
Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA

---

Prof<sup>ª</sup>. Esp. Clara Tomé Vieira  
Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA

Ariquemes, 11 de Dezembro de 2012

## DEDICATÓRIA

A Deus por guiar os meus passos corretamente.

A meus pais por terem sido guerreiros ao longo desta batalha, com muito amor e sabedoria, me apoiaram e me incentivaram a trilhar neste caminho.

A meu namorado, futuro esposo, pela paciência, apoio e dedicação a mim.

A meus familiares e amigos pelo carinho e compreensão.

## **AGRADECIMENTOS**

Acima de tudo a Deus, pai misericordioso que iluminou e guiou meu caminho e pensamentos, e não me deixou desistir nos momentos mais críticos da minha existência.

A meus pais, Luzia e Valdemir, que não mediram esforços para a minha concretização profissional e pessoal, que lutaram pelos meus sonhos desde o momento em que estava no ventre de minha mãe. Obrigada por serem pessoas dignas, corajosas, vencedores, amorosas, amigas, exemplares, trabalhadores, obrigada por me apoiarem em tudo e terem perdido seus sonhos quando eu era pequena e ainda depois de adulta por me esperarem chegar em casa, me ensinaram a ouvir e a ter paciência, me ensinaram a lutar pelo que é certo, e podem ter certeza que aprendi. Não poderia descrever um separado do outro, pois vocês sempre me demonstraram a força de um amor de uma alma só. Obrigada, sem vocês eu não conseguiria, amo vocês.

A meu futuro esposo, Alexandre, a pessoa que Deus me entregou para amar, e ser amada, obrigada por realizar parte dos meus sonhos, por ter me apoiado em muitas decisões e por estar ao meu lado em todos os momentos de tristeza e de alegria, te amo.

A professora Bruna Maria Silva Azevedo Leonel, a qual não posso deixar de agradecer, pois, deu início junto a mim ao trabalho de conclusão de curso.

A meu orientador o professor Alessandro Augusto Franco de Souza que me acolheu, e compartilhou comigo seus conhecimentos, sabedoria, tempo e dedicação para a elaboração deste trabalho. Obrigada.

As minhas amigas de longa data obrigada pelo carinho, pelo companherismo, pela paciência e por terem me ajudado no que foi preciso.

Agradeço meus familiares avós Laura (in memória) e Lavinia, avôs João Paulino (in memória) e Waltuir, tios, tias, primos, primas, que sempre acreditaram muito no meu trabalho e me ajudaram no que foi preciso.

A todos os meus professores que me proporcionaram a busca pelo conhecimento e que são peças fundamentais para a profissional que serei.

A todos os meus amigos da 2ª turma de fisioterapia que contribuíram para o meu crescimento profissional e pessoal, que juntos eternizamos uma história linda, com amizades para vida toda, amadurecemos com os nossos atos a cada decisão tomada. Obrigada pelo carinho, pela confiança, pelas brincadeiras e pelos perdões.

## EPÍGRAFE

*“A juventude envelhece, a imaturidade é superada, a ignorância pode ser educada, a embriaguês passa, porém a estupidez é eterna”.*

Aristófanis

Filme O Clube do Imperador

## RESUMO

A articulação temporomandibular (ATM) está entre as articulações mais utilizadas no corpo humano é de extrema importância para manutenção da sobrevivência do ser humano. Este estudo de revisão bibliográfica contextualizou as questões anatômicas, cinesiológicas e biomecânicas presentes na ATM, conseqüentemente os métodos e técnicas de avaliação fisioterápica na ATM para que pudesse conhecer o diagnóstico cinético-funcional das alterações que levam as disfunções temporomandibulares (DTM's). As DTM's são um grupo de alterações cinético-funcionais que acometem grande parcela da população, suas etiologias são multifatoriais, ressalta-se ainda que os principais mecanismos de lesão da ATM são os traumas, encurtamentos musculares, desvios posturais, postura da cabeça anteriorizada e de protração da cabeça e má oclusão. Elencando os recursos de tratamento fisioterápico, seus efeitos terapêuticos e objetivos adequados para cada tipo de grau de alteração cinético-funcional da ATM e de acordo com a sintomatologia. Esse estudo foi realizado para fundamentar com plena convicção técnico científica a atuação fisioterápica nas DTM's.

**Palavras-chaves:** Articulação temporomandibular; Desordens temporomandibulares; Posição da cabeça; Biomecânica.



## ABSTRACT

The temporomandibular joint (TMJ) is among the most used joints in the human body and maintenance extreme importance to human survival. This bibliographic review contextualized issues anatomical, biomechanical and kinesiological present in TMJ, hence the methods and techniques of physical therapy evaluation in TMJ so he could meet the diagnosis of kinetic-functional alterations leading temporomandibular disorders (TMD's). The TMD's are a group of functional kinetic alterations that affect large portion of the population, its etiology is multifactorial; it is noteworthy that, the major mechanisms of injury are TMJ trauma, muscle shortening, postural deviations, head posture anterior and protraction of the head and malocclusion. Listing the features of physical therapy, therapeutic effects and goals for each type of degree of alteration kinetic-functional TMJ and according to symptomatology. This study was conducted with full conviction to substantiate the technical scientific work in physiotherapy TMD's.

**Key words:** Temporomandibular joint; Temporomandibular disorders; Head position; Biomechanics.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Disco articular, na posição de repouso e na abertura da mandíbula.....	21
Figura 2 – Ossos que compõem a articulação temporomandibular, temporal e mandíbula.....	21
Figura 3 – Ligamento lateral (ou temporomandibular) e ligamento estilomandibular.....	23
Figura 4 – Ligamento esfenomandibular e ligamento estilomandibular.....	23
Figura 5 – Músculo temporal.....	24
Figura 6 – Músculo masseter, parte superficial e profunda.....	25
Figura 7 – Ação do músculo pterigóideo lateral (abertura da mandíbula).....	26
Figura 8 – Grupo dos músculos supra-hióideos.....	26
Figura 9 – Músculo gênio-hióideo, pertencente ao grupo dos músculos supra-hióideos.....	27
Figura 10 – Grupo dos músculos infra-hióideos.....	28
Figura 11 – Ilustração esquemática dos dentes.....	29
Figura 12 – Ossos da coluna vertebral cervical de C1 a C7.....	32
Figura 13 – Ligamentos da coluna cervical.....	33

Figura 14 – Músculo escaleno e suas porções anterior, médio e posterior.....	34
Figura 15 – Músculo esternocleidomastóideo à esquerda vista anterior e à direita vista lateral esquerda.....	35
Figura 16 – Músculo levantador da escápula.....	35
Figura 17 – Músculo longo do pescoço e músculo longo da cabeça.....	36
Figura 18 – Músculo trapézio e suas partes descendente, transversa e ascendente.....	38
Figura 19 – Grupo dos músculos suboccipitais.....	38
Figura 20 – Má oclusão à direita da assimetria na dentição e à esquerda oclusão errada.....	44
Figura 21 – Movimentação normal da mandíbula.....	47
Figura 22 – Movimento mandibular assimétrico, à esquerda fase de oscilação e à direita fase de acomodação da mandíbula.....	48
Figura 23 – Palpação da articulação temporomandibular com o dedo indicador no anterior do conduto auditivo.....	49
Figura 24 – Desvio no movimento da articulação temporomandibular.....	50
Figura 25 – Deslocamento da articulação temporomandibular.....	50
Figura 26 – Palpação do músculo pterigóideo lateral.....	51
Figura 27 – Teste funcional para abertura da boca.....	51

Figura 28 – Teste muscular do movimento resistido à abertura da boca.....	52
Figura 29 – Teste muscular do movimento resistido ao fechamento da boca.....	53
Figura 30 – Reflexo mandibular.....	54
Figura 31 – Teste de Chvostek.....	54

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

%	Percentual
ADM	Amplitude de movimento
ATM	Articulação temporomandibular
ATM's	Articulações temporomandibulares
CDG	Centro de gravidade
DTM	Disfunção temporomandibular
DTM's	Disfunções temporomandibulares
TENS	Estimulação elétrica transcutânea

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>16</b>
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	<b>18</b>
2.1 OBJETIVO GERAL.....	18
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	18
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	<b>19</b>
<b>4 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	<b>20</b>
4.1 ARTICULAÇÃO TEMPOROMANDIBULAR.....	20
<b>4.1.1 Ossos da ATM</b> .....	<b>21</b>
<b>4.1.2 Ligamentos da ATM</b> .....	<b>22</b>
<b>4.1.3 Músculos da ATM</b> .....	<b>23</b>
4.2 DENTES.....	29
4.3 LÍNGUA.....	29
4.4 BIOMECÂNICA DA ATM.....	29
4.5 COLUNA CERVICAL.....	31
<b>4.5.1 Ossos da Coluna Cervical</b> .....	<b>31</b>
<b>4.5.2 Ligamentos da Coluna Cervical</b> .....	<b>32</b>
<b>4.5.3 Músculos da Coluna Cervical</b> .....	<b>33</b>
4.6 DISFUNÇÕES TEMPOROMANDIBULARES.....	39
<b>4.6.1 Quadro clínico</b> .....	<b>39</b>
<b>4.6.2 Etiologia</b> .....	<b>39</b>
4.6.2.1 Encurtamento muscular.....	40
4.6.2.2 Desvios posturais.....	41
4.6.2.3 Postura da cabeça anteriorizada.....	42
4.6.2.4 Postura de protração da cabeça.....	43
4.6.2.5 Má oclusão.....	44
4.6.2.6 Hábitos parafuncionais.....	44
4.6.2.7 Hiper mobilidade.....	45
4.6.2.8 Hipomobilidade.....	46
4.8 MÉTODOS DE AVALIAÇÃO FISIOTERÁPICA DA ATM.....	46
<b>4.8.1 Inspeção</b> .....	<b>46</b>

<b>4.8.2</b>	<b>Palpação.....</b>	<b>48</b>
<b>4.8.3</b>	<b>Palpação dos tecidos moles.....</b>	<b>49</b>
<b>4.8.4</b>	<b>Grau de mobilidade.....</b>	<b>51</b>
<b>4.8.5</b>	<b>Teste muscular.....</b>	<b>52</b>
<b>4.8.6</b>	<b>Teste de reflexos.....</b>	<b>53</b>
<b>4.8.7</b>	<b>Teste especial.....</b>	<b>54</b>
<b>4.8.8</b>	<b>Teste para inter-relação POSTURA-ATM.....</b>	<b>55</b>
<b>4.8.9</b>	<b>Exame crânio-facial.....</b>	<b>55</b>
<b>4.9</b>	<b>CLASSIFICAÇÃO DOS GRAUS DA DTM.....</b>	<b>55</b>
<b>4.10</b>	<b>TRATAMENTO FISIOTERÁPICO.....</b>	<b>56</b>
<b>4.10.1</b>	<b>Ultra-som.....</b>	<b>57</b>
<b>4.10.2</b>	<b>Laser.....</b>	<b>59</b>
<b>4.10.3</b>	<b>Estimulação elétrica transcutânea – TENS.....</b>	<b>60</b>
<b>4.10.4</b>	<b>Crioterapia.....</b>	<b>61</b>
<b>4.10.5</b>	<b>Termoterapia.....</b>	<b>61</b>
<b>4.10.6</b>	<b>Exercícios terapêuticos.....</b>	<b>62</b>
	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>65</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>66</b>

## INTRODUÇÃO

A articulação temporomandibular (ATM) está entre as articulações mais utilizadas no corpo humano, pois promove funções de importância vital para a sobrevivência do homem como mastigar, falar, deglutir, bocejar e espirrar (SMITH; WEISS; LEHMKUHL, 1997). Nesta articulação pode ocorrer de 1500 a 2000 movimentos diários (SMITH; WEISS; LEHMKUHL, 1997).

A ATM é formada pelos ossos temporal e mandíbula e faz parte do sistema estomatognático, pois está envolvida na mastigação, deglutição e fala. Outras estruturas que fazem parte de tal sistema são os ossos maxilar, esfenoide e hióide, importantes por serem local de inserção de músculos e fornecerem elos anatômicos e funcionais para a ATM (sustentação e movimentos mandibulares) (DUTTON, 2006; NORKIN; LEVANGIE, 2001).

A ATM é uma articulação bicondilar ovóide modificada, sinovial, formada pelos côndilos convexos da mandíbula, pela fossa glenóide côncava (fossa mandibular) e pela eminência articular convexa do osso temporal. As superfícies articulares desses ossos, embora façam parte de uma articulação sinovial, não são cobertas por cartilagem hialina e sim por cartilagem fibrosa, devido à maior proporção de fibras colágenas densas e, por isso, tende a ser menos elástica (DUTTON, 2006; SMITH; WEISS; LEHMKUHL, 1997).

Um disco fibrocartilágneo está localizado entre a superfície articular do osso temporal (fossa mandibular) e do côndilo mandibular, é uma estrutura bicôncava, maleável, que desliza na fossa mandibular, móvel em relação às duas superfícies articulares, seguindo os movimentos do tubérculo articular (DUTTON, 2006).

Na inserção posterior, o disco está fixo a um tecido conjuntivo espesso chamado zona bilaminar (SMITH; WEISS; LEHMKUHL, 1997), também chamado de lâmina retrodiscal (MARQUES, 2005), no qual é encontrado suprimento neural e vascular e não suporta grandes forças articulares. Medial e lateralmente, o disco é fixado nos lados dos côndilos, e anteriormente na cápsula articular e no músculo pterigóideo lateral. Além disso, sua porção articular média é avascular e aneural (KAPANDJI, 2008; DUTTON, 2006; SMITH; WEISS; LEHMKUHL, 1997).

As disfunções temporomandibulares (DTM's) são alterações funcionais referentes à ATM, tendo etiologia multifatorial (CHAVES; OLIVEIRA; GROSSI,



2008), sendo que seus principais sintomas são: cefaléia, limitações ou desvios dos movimentos e abertura da mandíbula, dor cervical, entre outros (MENEZES et al., 2008). Dentre as causas das DTM's, as alterações no posicionamento da cabeça são consideradas como uma das principais, uma vez que ocasionam mudanças no centro de gravidade (CDG) corporal, que, por sua vez, pode alterar o eixo da coluna vertebral (DUTTON, 2006; KISNER; COLBY, 2005).

A fisioterapia dispõe de vários recursos para a eficácia do tratamento das DTM's dentre eles podem ser citados a termoterapia, a crioterapia, os recursos terapêuticos e os recursos físicos (GARCIA; OLIVEIRA, 2011; BARBOSA; BARBOSA, 2009). Estes autores ainda descrevem os objetivos fisioterápicos nas DTM's, no qual proporcionam alívio da sintomatologia, restabelecem a função normal do aparelho mastigatório e postural, restabelecendo a funcionalidade dos grupos musculares envolvidos no complexo cérvico-crânio-mandibular e o equilíbrio das forças que atuam sobre eles.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

Expor as etiologias, o quadro clínico, o método de avaliação fisioterapêutico e os métodos fisioterápicos de tratamento.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Descrever a anatomia, a cinesiologia e biomecânica da ATM;
- Relatar os fatores etiopatogênicos das DTM's;
- Descrever os mecanismos de lesão das DTM's;
- Descrever o quadro clínico das DTM's;
- Elencar os métodos de avaliação fisioterápico para as DTM's;
- Citar os métodos de avaliação das DTM's e os tratamentos fisioterápicos.

### 3 METODOLOGIA

O presente estudo foi consubstanciado em uma revisão literária bibliográfica, nas quais se buscou comprovar a clínica fisioterápica e conseqüentemente os seus métodos e técnicas de tratamento das alterações cinético-funcionais geradas pelas DTM's. Foram analisados os aspectos com o propósito de sintetizar e compilar os resultados de pesquisas sobre um assunto de extrema relevância para os dias atuais.

Realizou-se uma revisão bibliográfica na qual se utilizou as palavras-chave: articulação temporomandibular (*temporomandibular joint*); desordens temporomandibulares (*Temporomandibular disorders*); posição da cabeça (*head position*); biomecânica (*biomechanics*). A base de dados consultada foi livros de cinesiologia, biomecânica e fisioterapia em ortopedia, e revistas científicas do acervo da Biblioteca Júlio Bordignon da Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA e material de acervo pessoal, bem como artigos científicos indexados nas bases de dados Google Acadêmico e PubMed. Foram inseridos na pesquisa artigos na língua oficial do país (português) e na língua universal (inglês). Adicionalmente, ressalta-se que foi dada preferência por artigos publicados nos últimos 10 anos, com exceção de alguns que são clássicos e foram relevantes na pesquisa, e também não foi feita distinção de gêneros nos sujeitos utilizados na pesquisa dos artigos. E como critério de exclusão artigos que não estivessem indexados nas plataformas acima supracitadas e que não atendem os critérios de inclusão.

## 4 REVISÃO DE LITERATURA

### 4.1 ARTICULAÇÃO TEMPOROMANDIBULAR

As articulações temporomandibulares (ATM's) possuem várias nomenclaturas, sendo chamadas de ATM's (KAPANDJI, 2008; SMITH; WEISS; LEHMKUHL, 1997), articulações craniomandibulares (SMITH; WEISS; LEHMKUHL, 1997) ou ainda de junta temporomandibular (KENDALL et al. 2007). Neste trabalho optou-se por utilizar a nomenclatura ATM.

Para Kapandji (2008), as ATM's têm uma importância vital, pois permitem movimentos fundamentais e sem elas não ocorreriam a alimentação. De acordo com Smith; Weiss; Lehmkuhl (1997), estas articulações estão entre as articulações mais utilizadas no corpo humano devido às suas funções de mastigar, falar, bocejar, deglutir e espirrar, podendo ocorrer de 1500 a 2000 movimentos diários.

A ATM é uma articulação bicondilar ovóide modificada, sinovial, formada pelos côndilos convexos da mandíbula, pela fossa glenóide côncava (fossa mandibular) e pela eminência articular convexa do osso temporal. As superfícies articulares desses ossos, embora façam parte de uma articulação sinovial, não são cobertas por cartilagem hialina e sim por cartilagem fibrosa, devido à maior proporção de fibras colágenas densas e, por isso, tende a ser menos elástica (DUTTON, 2006; SMITH; WEISS; LEHMKUHL, 1997).

Um disco fibrocartilágneo está localizado entre a superfície articular do osso temporal (fossa mandibular) e do côndilo mandibular (DUTTON, 2006). É uma estrutura bicôncava, maleável, que desliza na fossa mandibular, móvel em relação às duas superfícies articulares, que segue os movimentos do tubérculo articular. Na inserção posterior, o disco está fixo a um tecido conjuntivo espesso chamado zona bilaminar (SMITH; WEISS; LEHMKUHL, 1997), também chamado de lâmina retrodiscal (MARQUES, 2005), na qual é encontrado suprimento neural e vascular e não suporta grandes forças articulares. Medial e lateralmente, o disco é fixado nos lados dos côndilos, e anteriormente na cápsula articular e no músculo pterigóideo lateral. Além disso, sua porção articular média é avascular e aneural (KAPANDJI, 2008; DUTTON, 2006; SMITH; WEISS; LEHMKUHL, 1997).

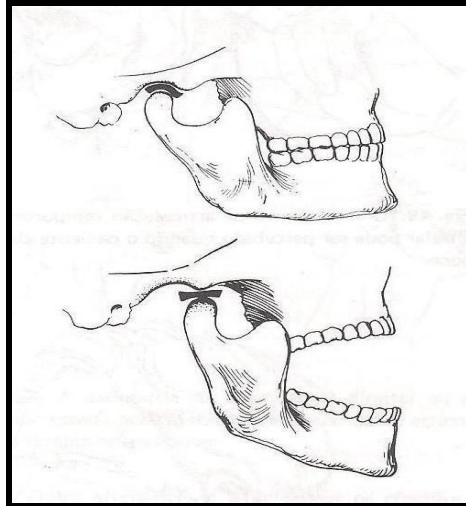


Figura 1 – Disco articular, na posição de repouso e na abertura da mandíbula.

Fonte: Hoppenfeld (2008).

#### 4.1.1 Ossos da ATM

A ATM é formada pelos ossos temporal e mandíbula e faz parte do sistema estomatognático, pois está envolvida na mastigação, deglutição e fala. Outras estruturas que fazem parte de tal sistema são os ossos maxilar, esfenóide e hióide, importantes por serem local de inserção de músculos e fornecerem elos anatômicos e funcionais para a ATM (sustentação e movimentos mandibulares) (DUTTON, 2006; NORKIN; LEVANGIE, 2001).

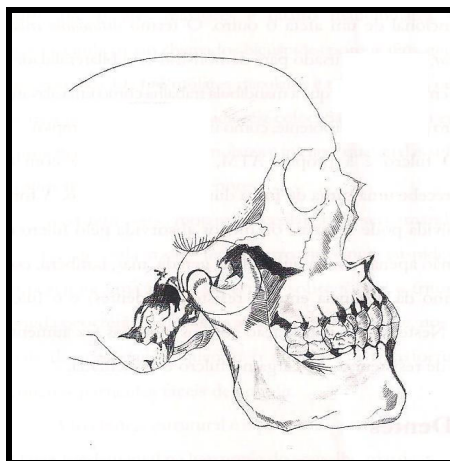


Figura 2 – Ossos que compõem a articulação temporomandibular, temporal e mandíbula.

Fonte: Barbosa; Barbosa (2009).

#### 4.1.2 Ligamentos da ATM

Ligamento, tendão, cápsula e fásia formam o tecido conjuntivo periarticular, onde fazem a sustentação das estruturas da ATM. Os principais ligamentos da ATM contribuem para a estabilidade articular, protegendo e agindo como restrições dos movimentos articulares (DUTTON, 2006). O ligamento articular ou cápsula articular é uma estrutura que envolve toda a ATM e serve para resistir às forças de deslocamento existentes nesta articulação (DUTTON, 2006; MARQUES, 2005; NORKIN; LEVANGIE, 2001).

O ligamento temporomandibular (ou lateral) é composto por duas porções: a porção oblíqua externa, que limita movimentos para baixo e para trás e também a rotação do côndilo quando se faz a abertura da mandíbula, e a porção oblíqua interna, que limita o deslocamento lateral. Suas fibras são horizontais servindo para a proteção da lâmina retrodiscal e resistindo aos movimentos posteriores do côndilo. As duas porções servem como um ligamento ou mecanismo suspensório para os movimentos da mandíbula (DUTTON, 2006; MARQUES, 2005; NORKIN; LEVANGIE, 2001).

Outro ligamento importante para a estabilidade estática da ATM é o ligamento estilomandibular, que faz a limitação da protrusão e o deslizamento anterior. Este ligamento é um feixe de fásia cervical profunda, começando do processo estilóide do osso temporal até a borda posterior do ramo da mandíbula (MARQUES, 2005; NORKIN; LEVANGIE, 2001).

Por fim, com a função de limitar os movimentos laterais, o ligamento esfenomandibular, prende-se à espinha do osso esfenóide e à superfície medial do ramo da mandíbula (MARQUES, 2005; NORKIN; LEVANGIE, 2001).

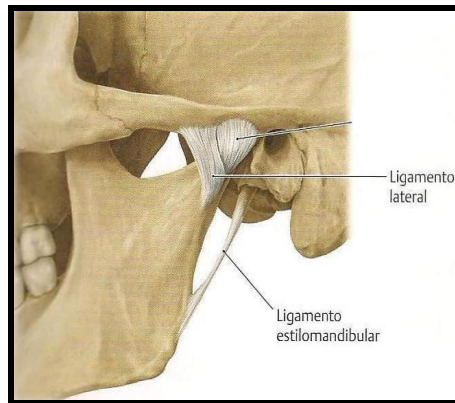


Figura 3 – Ligamento lateral (ou temporomandibular) e ligamento estilomandibular.

Fonte: Gilroy; MacPherson; Ross (2008).

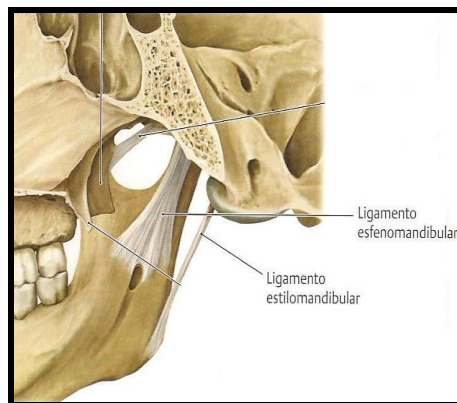


Figura 4 – Ligamento esfenomandibular e ligamento estilomandibular.

Fonte: Gilroy; MacPherson; Ross (2008).

#### 4.1.3 Músculos da ATM

De acordo com Hislop; Montgomery (2008), a divisão motora do V nervo craniano (nervo trigêmeo) inerva os músculos mastigatórios. Para Marques (2005), os músculos da ATM participam do sistema estomatognático e são divididos em elevadores e depressores da mandíbula, sendo que devem trabalhar em harmonia para se obter sincronia, devendo agir sinergicamente, fazendo com que as fibras se contraíam e relaxem de forma coordenada com os músculos contralaterais.

Para Hislop; Montgomery (2008), Marques (2005) e Norkin; Levangie (2001), os músculos elevadores da mandíbula são: masseter, temporal, pterigóideo medial e pterigóideo lateral (cabeça superior). Os músculos depressores da mandíbula

abrangem o pterigóideo lateral (cabeça inferior), digástrico, milo-hióideo e gênio-hióideo. Marques (2005) ressalta ainda que os músculos infra-hióideos não participam do sistema estomatognático, mas por apresentarem uma importante ação na dinâmica mandibular são descritos como músculos da mastigação.

O músculo temporal se origina na fossa e fáscia temporal (face profunda) e se insere no processo coronóide e borda anterior do ramo da mandíbula. Este músculo ainda se divide em três camadas: superficial, que tem sua origem no osso zigomático (processo maxilar), arco do zigomático na maxila (borda inferior) e sua inserção acontece nos arcos posterior e lateral da mandíbula; a intermediária que se origina na parte medial do arco zigomático e se insere no ramo da mandíbula; e a camada profunda que se origina no arco zigomático na porção posterior e insere-se no ramo mandibular, além de exercer a função de elevar a mandíbula, as fibras posteriores retraem a mandíbula e a porção anterior auxilia na protrusão mandibular (HISLOP; MONTGOMERY, 2008; MARQUES, 2005).

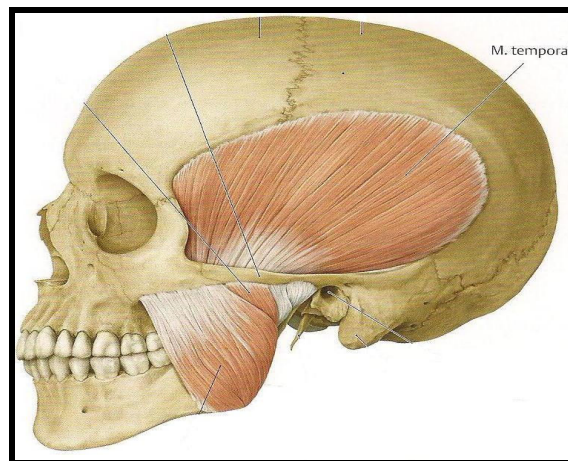


Figura 5 – Músculo temporal.

Fonte: Gilroy; MacPherson; Ross (2008).

O músculo masseter se inerva no ramo mandibular do nervo trigêmeo. Tem sua porção superficial originada no processo zigomático do maxilar e 2/3 anteriores do arco zigomático, sua inserção ocorre na metade inferior da superfície lateral do ramo mandibular. Sua porção profunda origina-se no terço posterior da borda inferior e na superfície do arco zigomático, insere-se na metade superior do ramo e superfície lateral do processo coronóide da mandíbula. Exerce a principal função de



elevação da mandíbula, também exercendo a protrusão e desvio contralateral da mandíbula (HISLOP; MONTGOMERY, 2008; MARQUES, 2005).

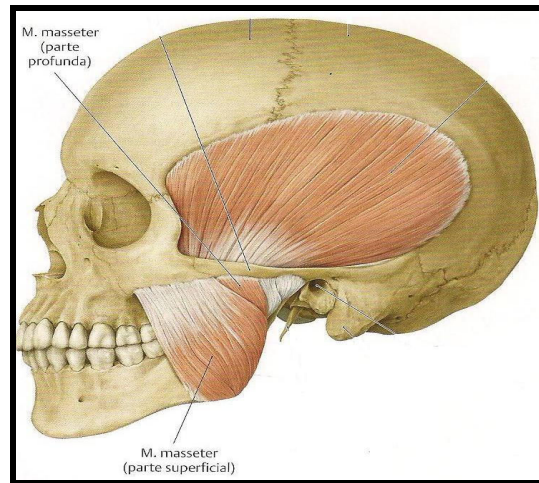


Figura 6 – Músculo masseter, parte superficial e profunda.  
Fonte: Gilroy; MacPherson; Ross (2008).

Conforme Hislop; Montgomery (2008), o músculo pterigóideo medial tem sua origem no osso esfenóide (prancha pterigóidea lateral, face medial), no processo piramidal do osso palatino e tuberosidade do maxilar, e sua inserção ocorre no ramo e ângulo da mandíbula até o forame mandibular. Marques (2005) ressalta que este músculo exerce a função de elevação, protrusão da mandíbula e desvio contralateral.

O músculo pterigóideo lateral se divide em duas cabeças. A origem superior origina-se na asa maior do osso esfenóide e crista infratemporal, em forças de resistências age como elevador, para poder estabilizar o disco articular, realiza também a protrusão e desvio contralateral mandibular (HISLOP; MONTGOMERY, 2008; MARQUES, 2005). Já sua cabeça inferior tem sua origem na placa pterigóidea lateral e tem sua inserção na cápsula e disco articular da ATM, age como abaixador, realiza a protrusão e o desvio contralateral da mandíbula (HISLOP; MONTGOMERY, 2008; MARQUES, 2005). De acordo com Marques (2005) a inervação deste músculo ocorre no ramo mandibular do nervo trigêmeo.

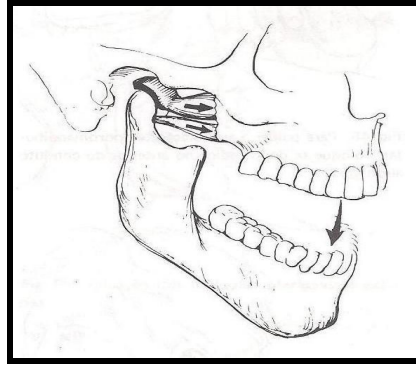


Figura 7 – Ação do músculo pterigóideo lateral (abertura da mandíbula).

Fonte: Hoppenfeld (2008).

Segundo Dutton (2006), os músculos supra-hióideos são compostos pelos músculos gênio-hióideo, digástrico, milo-hióideo, estilo-hióideo, sendo que os mesmos fornecem um alicerce firme na qual a língua e a mandíbula podem se movimentar.

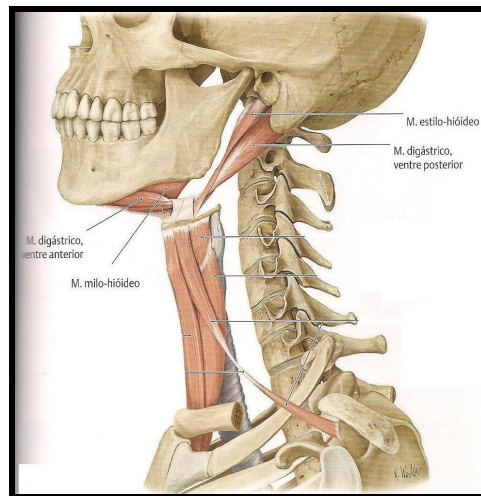


Figura 8 – Grupo dos músculos supra-hióideos.

Fonte: Gilroy; MacPherson; Ross (2008).

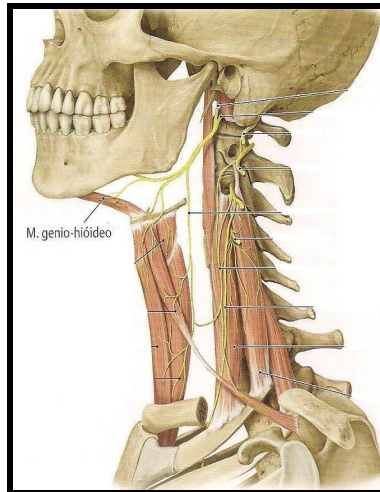


Figura 9 – Músculo gênio-hióideo, pertencente ao grupo dos músculos supra-hióideos.

Fonte: Gilroy; MacPherson; Ross (2008).

De acordo com Dutton (2006), o músculo digástrico tem dois ventres unidos por um tendão: o ventre posterior que se origina na tuberosidade mastóidea do osso temporal, e o ventre anterior, que se origina na fossa digástrica da mandíbula. Ambos os ventres inserem-se no osso hióide e corno maior do osso hióide, onde eles juntam-se com o tendão intermediário, que passa por uma ligadura fibrosa inserida no osso hióide, fixo ao osso hióide o músculo digástrico tem a função de depressão da mandíbula, o ventre anterior eleva e traciona o osso hióide anteriormente, o ventre posterior eleva e traciona o hióide posteriormente (DUTTON, 2006; MARQUES, 2005).

O músculo milo-hióideo, conhecido como assoalho da boca, tem sua origem no comprimento da linha milo-hióideo da mandíbula e sua inserção na face anterior do corpo do osso hióide, fixo ao osso hióide o músculo milo-hióideo deprime a mandíbula, com a mandíbula fixa eleva o osso hióide, ainda faz a estabilização e elevação da língua durante a deglutição (HISLOP; MONTGOMERY, 2008; MARQUES, 2005).

Dutton (2006) e Marques (2005) descrevem que o músculo gênio-hióideo origina-se na espinha mental da mandíbula e insere-se na face anterior do corpo do osso hióide, é sinergista do músculo digástrico como depressor da mandíbula, com a mandíbula fixa sua função é de elevar o osso hióide e a língua.

Já o músculo estilo-hióideo tem sua origem no processo estilóide do osso temporal e sua inserção acontece no corpo, na junção com o corno maior do osso

hióide, exerce a função de abaixar a mandíbula, eleva e traciona o osso hióide posteriormente (HISLOP; MONTGOMERY, 2008; MARQUES, 2005).

Segundo Marques (2005), existem quatro músculos infra-hióideos, sendo: músculo esterno-hióideo, esterno-tireóideo, tireo-hióideo e omo-hióideo. O músculo esterno-hióideo tem sua origem na borda cranial da primeira cartilagem costal, face interna do manúbrio do osso esterno e da articulação esternoclavicular, e sua inserção no corpo do osso hióideo, sua função é estabilizar o osso hióide quando a mandíbula está fixa ou deprimir o osso hióide quando a mandíbula não se apresentar estável (DUTTON, 2006; MARQUES, 2005).

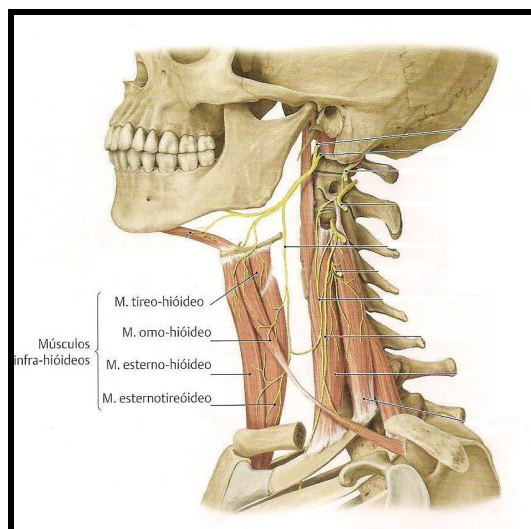


Figura 10 – Grupo dos músculos infra-hióideos.

Fonte: Gilroy; MacPherson; Ross (2008).

Para Dutton (2006) e Marques (2005), o músculo esterno-tireóideo se origina na face interna da primeira cartilagem costal e do manúbrio do osso esterno e se insere na face externa da lâmina da cartilagem tireóide, tem a função de depressor da mandíbula, e levar a laringe para baixo. Já o músculo tireo-hióideo origina-se na face externa da lâmina da cartilagem tireóide e insere-se na lateral do corpo e raiz do corno maior do osso hióide, sua função se reserva à deprimir o osso hióide e elevar a laringe, além de deprimir a mandíbula (DUTTON, 2006; MARQUES 2005).

Finalmente, o músculo omo-hióideo, conforme Dutton (2006), tem sua origem na borda superior da escápula, entre o ângulo superior e a incisura escapular, e insere-se na borda inferior da região lateral do corpo do osso hióide, tendo a função de deprimir o osso hióide e mandíbula.

## 4.2 DENTES

Pode-se encontrar 32 dentes em média no ser humano adulto, sendo estes subdivididos em incisivos sendo quatro mandibulares e quatro maxilares, dois caninos na região maxilar e dois caninos na região mandibular, são quatro pré-molares maxilares e quatro na região mandibular, os dentes molares são constituídos por 12 sendo seis mandibulares e seis maxilares. As funções as quais os dentes desempenham vão de acordo com sua morfologia, mas envolvem as ações de cortar, rasgar e triturar os alimentos (BARBOSA; BARBOSA, 2009).

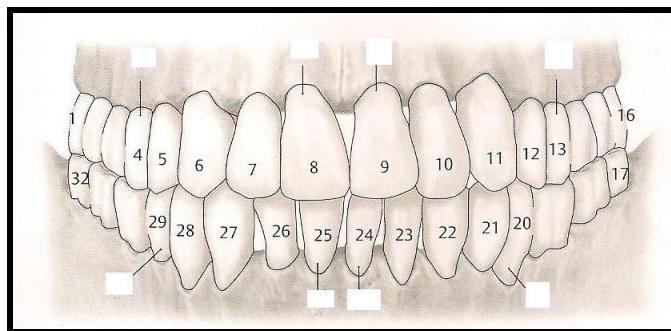


Figura 11 – Ilustração esquemática dos dentes.

Fonte: Gilroy; MacPherson; Ross (2008).

## 4.3 LÍNGUA

Segundo Hall; Brody (2007), a língua é formada por musculatura intrínseca e extrínseca, o músculo genioglosso é o principal responsável por posicionar a língua na cavidade oral, ativamente exerce a função de protração e na elevação da língua.

O posicionamento da língua em repouso proporciona o alicerce para o tônus muscular de repouso para os músculos levantadores mandibulares (temporal, masseter e pterigóideo medial) e estabelece a atividade de repouso da musculatura da língua (HALL; BRODY, 2007).

## 4.4 BIOMECÂNICA DA ATM

De acordo com Kapandji (2008) e Marques (2005), o único osso móvel do crânio é a mandíbula, que se articula com a base do crânio por meio de duas ATM's, do tipo condilar, situadas exatamente anterior e inferiormente aos meatos acústicos

externos. Desta forma, estas articulações permitem os movimentos da mandíbula, e, uma vez que estão ligadas mecanicamente, não podem funcionar isoladamente (KAPANDJI, 2008; MARQUES, 2005).

De acordo com Kendall et al. (2007), os movimentos realizados pela mandíbula (ATM) incluem depressão (abertura), lateralização (movimentos látero-laterais), protrusão (movimento na direção anterior) e retrusão (movimento na direção posterior), sendo este movimento muito limitado em comparação com o movimento de protrusão. Smith; Weiss; Lehmkuhl (1997) ressaltam ainda, que os movimentos funcionais da mandíbula são combinações destes movimentos realizados pela ATM, sendo nomeados de incisão, quando cortam alimentos, e mastigação, ao esmagar e moer alimentos.

Dutton (2006) afirma que o contato entre alguns dentes ou todos, é denominado oclusão, sendo esta uma posição funcional da ATM. A oclusão acontece quando os molares superiores repousam sobre os inferiores, e os incisivos superiores comprimem levemente os incisivos inferiores. Este processo ocorre em circunstâncias normais dos dentes, fornecendo proteção dos dentes superiores e posteriores, e função mandibular confortável, estável e indolor. Sacco, Tanaka (2008) ressaltam que a postura da cabeça tem que se apresentar em harmonia entre a posição da mandíbula para que se possa ter padrões de oclusão normais.

A posição oclusal mediana é considerada a posição que se iniciam todos os movimentos da mandíbula, enquanto que a posição cêntrica é a posição considerada a mais natural da mandíbula, pois os componentes do aparelho oral são os mais equilibrados; a partir desta posição é que se têm os movimentos laterais (DUTTON, 2006). Na qual a posição de repouso da mandíbula se diferencia da posição cêntrica, pois, os lábios ficam fechados, e os dentes um pouco separados e a língua fica apoiada levemente sobre o palato duro atrás dos dentes superiores da frente (HALL; BRODY, 2007; KISNER; COLBY, 2005).

Adicionalmente, quando se faz o movimento de abertura da mandíbula acontece a rotação dos côndilos mandibulares em torno do espaço articular inferior, seguida pela translação do disco articular sobre o espaço articular superior pela eminência articular abaixo (SMITH; WEISS; LEHMKUHL, 1997).

## 4.5 COLUNA CERVICAL

### 4.5.1 Ossos da Coluna Cervical

De acordo Dutton (2006) e Smith; Weiss; Lehmkuhl (1997), a primeira vértebra cervical é denominada atlas, onde apresenta um processo transverso que faz protrusão mais lateral que os das outras vértebras nesta região, o processo é encontrado imediatamente abaixo do processo mastóide e pode ser palpado, sendo esta região bastante sensível a pressão, antes de palpar o processo em outra pessoa é recomendado que seja palpado em si próprio, o tubérculo posterior do atlas encontra-se profundamente, mas pode ser encontrado em sua relação com a segunda vértebra cervical. A segunda vértebra cervical é denominada de áxis, seu processo espinhoso é forte e proeminente tendo facilidade em identificá-lo (DUTTON, 2006; SMITH; WEISS; LEHMKUHL, 1997).

Da terceira à sexta vértebras cervicais os processos e tubérculos se localizam nas porções laterais, para melhor palpação destas estruturas será com o paciente em supino para relaxamento dos músculos do pescoço, os processos transversos destas vértebras são curtos e perfurados para as artérias vertebrais, os seus processos articulares salientam-se lateralmente, dificultando a palpação destas vértebras que são sentidas com irregularidades, os processos espinhosos bífidos são curtos podendo ser palpados na linha mediana, onde são cobertos pelo ligamento da nuca (DUTTON, 2006; SMITH; WEISS; LEHMKUHL, 1997).

Segundo Dutton (2006) e Smith; Weiss; Lehmkuhl (1997) a sétima vértebra cervical é considerada a vértebra proeminente pode ser de fácil identificação na maioria dos indivíduos, e se diferencia das outras vértebras cervicais devido à proeminência do seu processo espinhoso que é mais longo, mais robusto e não sendo bífido.

Smith; Weiss; Lehmkuhl (1997), a região craniovertebral é formada pelo occipício, o atlas (C-1) e o áxis (C-2). As articulações facetárias na região cervical apresentam apenas 2 ou 3 graus de liberdade, sendo os planos aproximadamente horizontais. As articulações atlantoccipitais possuem apenas 2 graus de liberdade de movimento, estas duas articulações fornecem movimentos entre a cabeça e a coluna vertebral, no atlas existe superfícies articulares côncavas rasas, sendo uma de cada

lado do canal vertebral, onde suportam os dois côndilos convexos do osso occipital (SMITH; WEISS; LEHMKUHL, 1997).

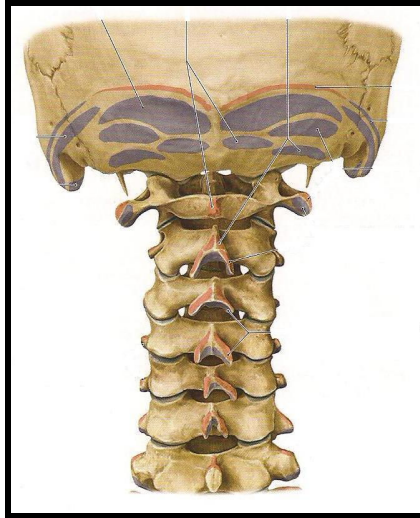


Figura 12 – Ossos da coluna vertebral cervical de C1 a C7.

Fonte: Gilroy; MacPherson; Ross (2008).

#### 4.5.2 Ligamentos da Coluna Cervical

O ligamento longitudinal anterior (LLA) é um ligamento do corpo vertebral e sua localização se dá ao longo da superfície anterior do corpo vertebral (GILROY; MACPHERSON; ROSS, 2008).

Ligamento longitudinal posterior (LLP) une o componente posterior de cada corpo vertebral, ele começa a nível cervical com espessura larga, e à medida que estende se estreita tornando-se assim insuficiente para levantamento de peso (GILROY; MACPHERSON; ROSS, 2008; HALL; BRODY, 2007).

Conforme descrito por Gilroy; MacPherson; Ross (2008) o ligamento nucal tem sua localização que se inicia na protuberância occipital externa e segue até o processo espinhoso de C7. Para Hall; Brody (2007) o ligamento nucal desempenha uma função proprioceptiva para os músculos eretores da coluna cervical, pois se encontra intimamente relacionado, ainda reduz a lordose cervical quando contraído durante a flexão craniovertebral.



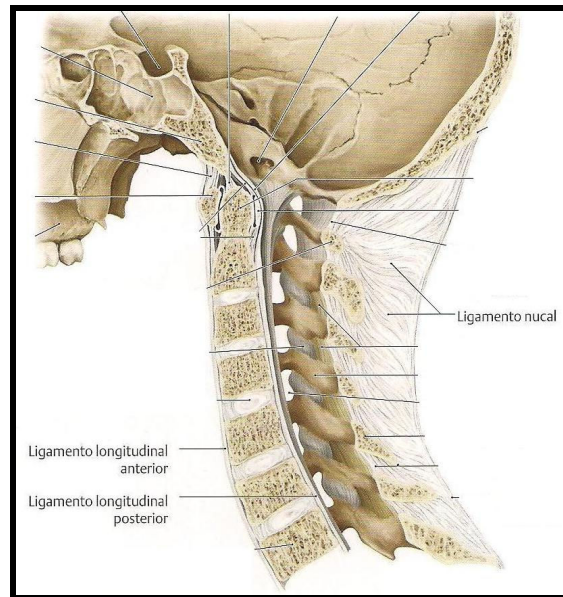


Figura 13 – Ligamentos da coluna cervical.

Fonte: Gilroy; MacPherson; Ross (2008).

#### 4.5.3 Músculos da Coluna Cervical

De acordo com Kendall et al. (2007) e Marques (2005), o músculo escaleno é dividido em três porções sendo a anterior com origem nos tubérculos anteriores do terceiro, quarto, quinto e sexto processo transverso cervical, insere-se no tubérculo do músculo escaleno anterior na primeira costela sua inervação ocorre no plexo braquial.

O músculo escaleno médio origina-se nos tubérculos posteriores dos processos transversos da segunda à sétima vértebra cervical, insere-se na face superior da primeira costela posteriormente ao sulco da artéria subclávia, a inervação deste músculo é feita pelo plexo cervical e braquial (KENDALL et al. 2007; MARQUES, 2005).

O músculo escaleno posterior se origina nos tubérculos posteriores dos processos transversos da quarta, quinta e sexta vértebra cervical, sua inserção acontece na borda superior e face externa da segunda costela, inerva-se no plexo braquial (KENDALL et al. 2007; MARQUES, 2005).

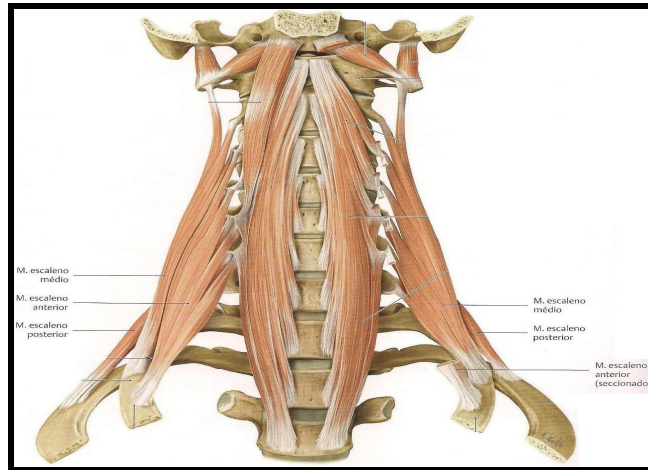


Figura 14 – Músculo escaleno e suas porções anterior, médio e posterior.

Fonte: Gilroy; MacPherson; Ross (2008).

Kendall et al. (2007) e Marques (2005) ainda ressaltam a função dos escalenos, que é de exercer a contração simétrica destes músculos como flexão da coluna cervical; exerce a contração unilateral: inclinação e rotação da cervical para o lado da contração; age como acessórios da inspiração e elevador da primeira e segunda costela.

O músculo esternocleidomastóideo segundo Marques (2005) se origina na cabeça medial ou esternal na parte cranial do manúbrio do esterno; a cabeça lateral ou clavicular no terço médio da clavícula, e se insere na superfície lateral do processo mastóideo e metade lateral da linha nugal superior do osso occipital, inerva-se no nervo acessório espinal (motor).

A função que o músculo esternocleidomastóideo exerce bilateralmente é a extensão da cabeça, acentuando a lordose cervical; unilateralmente exerce a rotação da cabeça para o lado oposto à contração e inclinação para o lado da contração. Inervação: nervo acessório espinal (motor) (KENDALL et al. 2007; MARQUES, 2005).

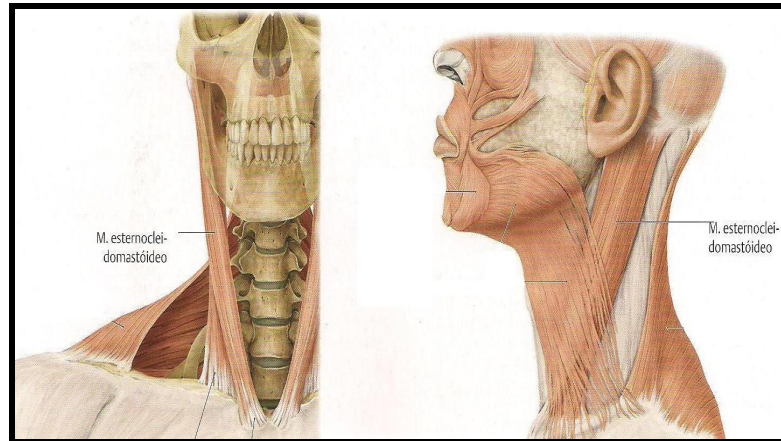


Figura 15 – Músculo esternocleidomastóideo à esquerda vista anterior e à direita vista lateral esquerda.

Fonte: Gilroy; MacPherson; Ross (2008).

Segundo Kendall et al. (2007), o músculo levantador da escápula tem sua origem nos processos transversos das primeiras quatro vértebras cervicais, sua inserção ocorre na borda medial da escápula, entre o ângulo e a raiz da espinha da escápula. Exerce a ação quando a origem fixada de elevação da escápula e auxilia na rotação, de modo que a cavidade glenóide assume uma direção caudal, quando a inserção está fixada e atua unilateralmente, flexionando lateralmente as vértebras cervicais e rodando-as para o mesmo lado, atuando bilateralmente o músculo levantador da escápula pode auxiliar na extensão da coluna cervical (KENDALL et al. 2007; HALL; BRODY, 2007).

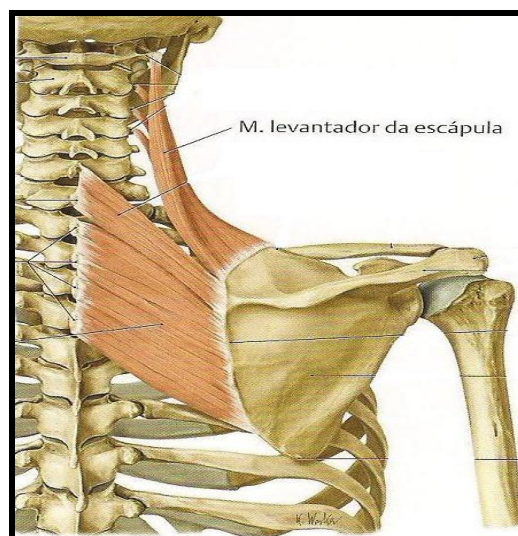


Figura 16 – Músculo levantador da escápula.

Fonte: Gilroy; MacPherson; Ross (2008).

Músculo longo do pescoço tem sua origem nos tendões dos processos transversos das quatro ou cinco vértebras torácicas superiores, insere-se nos tendões nos tubérculos posteriores dos processos transversos da segunda à sexta vértebra cervical, sua inervação ocorre nos ramos dorsais C2-C5, a função que este músculo exerce é de inclinação lateral da cabeça (KENDALL et al. 2007; MARQUES, 2005).

Segundo estes autores, o músculo longo da cabeça origina-se nos tendões dos processos transversos da quarta ou quinta vértebra torácica superior e nos processos articulares da terceira ou quarta vértebra cervical inferior, sua inserção se dá no bordo posterior do processo mastóide, inerva-se nos ramos dorsais C2-C5. O músculo longo da cabeça age como extensor da cabeça, o músculo atua isoladamente inclinando a cabeça e gira a face para o mesmo lado (KENDALL et al. 2007).

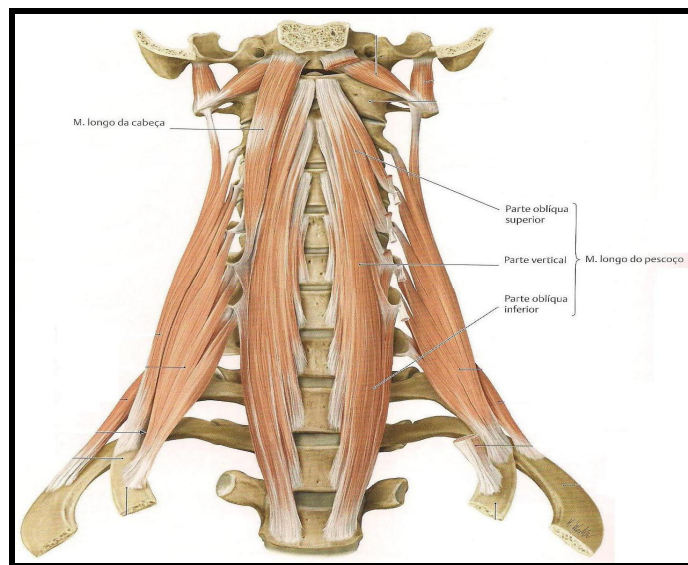


Figura 17 – Músculo longo do pescoço e músculo longo da cabeça.

Fonte: Gilroy; MacPherson; Ross (2008).

Músculo espinhal do pescoço tem sua origem na porção inferior do ligamento nucal, processo espinhoso da sétima vértebra cervical e das duas primeiras vértebras torácicas, a inserção deste músculo acontece nos processos espinhosos da segunda à quarta vértebra cervical, este ainda exerce a função de extensor da cabeça, sendo sua inervação nos ramos dorsais C2-T10 (KENDALL et al. 2007; MARQUES, 2005).

O músculo semi-espinhal do pescoço origina-se nos processos transversos da quinta ou sexta vértebra torácica superior e insere-se no segundo ao quinto processo espinhoso cervical, a inervação ocorre nos ramos dorsais T4-T6, C3-C6 e C1-C5 (MARQUES, 2005; KENDALL et al. 2007). A função deste músculo é exercer a extensão e rotação contralateral do pescoço (MARQUES, 2005).

Para Kendall et al. (2007) e Marques (2005) a origem do músculo semi-espinhal da cabeça ocorre nas vértices dos processos transversos da sexta ou sétima vértebra torácica superior e da sétima cervical e nos processos articulares da quarta, quinta e sexta vértebra cervical, a inserção deste ocorre entre as linhas nucais superior e inferior do osso occipital, sendo inervado pelos ramos dorsais T4-T6, C3-C6 e C1-C5, exercendo assim a função de extensão da cabeça e rotação para o lado oposto.

O músculo esplênio do pescoço age como extensor da coluna cervical, tendo sua origem nos processos espinhosos da terceira à sexta vértebra torácica e sua inserção nos tubérculos posteriores dos processos transversos das duas ou três primeiras vértebras cervicais, a inervação deste músculo ocorre nos ramos dorsais C1-C8 (KENDALL et al. 2007; MARQUES, 2005).

De acordo com Kendall et al. (2007) e Marques (2005) o músculo esplênio da cabeça origina-se nos processos espinhosos das três ou quatro vértebras torácicas superiores e da sétima vértebra cervical, insere-se no processo mastóide e no osso occipital inferior ao terço lateral da linha nugal superior, inerva-se nos ramos dorsais C1-C8, onde tem a função de extensão e rotação homolateral da cabeça.

Para Kendall et al. (2007) e Marques (2005) a origem do músculo trapézio ocorre no terço médio do cunho nugal superior, protuberância occipital externa, ligamento nugal e processo espinhoso da sétima vértebra cervical, sua inserção ocorre no terço acromial da clavícula e acrômio, sua função com a origem fixa é de rotação e elevação da escápula; já com a inserção fixa atua unilateralmente estendendo as fibras superiores, flexionando lateralmente e rodando a cabeça e as vértebras cervicais de tal modo que a face se volta para o lado oposto; com a inserção fixa bilateralmente as fibras superiores atua estendendo o pescoço. O músculo trapézio tem sua inervação na porção espinhal do nervo craniano XI (acessório) e raro ventral C2, C3 e C4 (MARQUES, 2005).

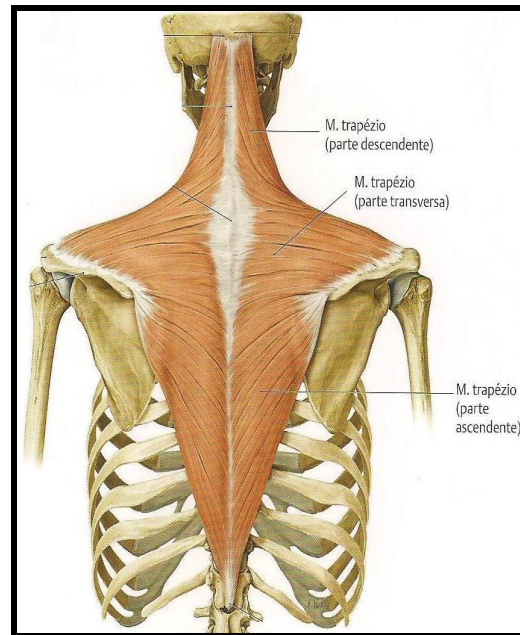


Figura 18 – Músculo trapézio e suas partes descendente, transversa e ascendente.

Fonte: Gilroy; MacPherson; Ross (2008).

De acordo com Hall; Brody (2007), os músculos suboccipitais posteriores são subdivididos em: reto posterior menor da cabeça que exerce a função de extensão da articulação atlanto-occipital; reto posterior maior da cabeça tendo a ação de extensão do complexo craniovertebral e rotação ipsilateral; oblíquo superior age como flexor e extensor para o lado ipsilateral da articulação atlanto-occipital; oblíquo inferior tem a função de rotação ipsilateral da articulação atlantoaxial.

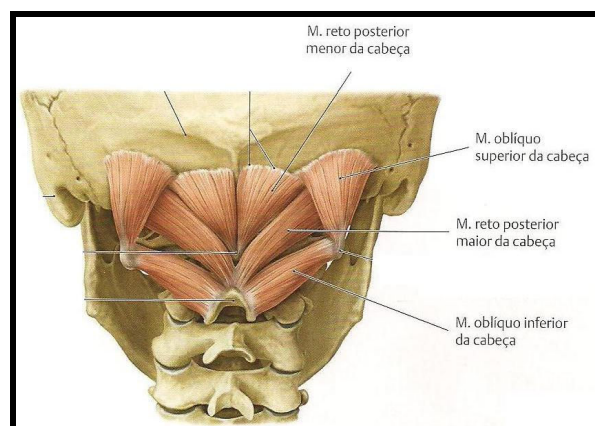


Figura 19 – Grupo dos músculos suboccipitais.

Fonte: Gilroy; MacPherson; Ross (2008).

## 4.6 DISFUNÇÕES TEMPOROMANDIBULARES

As disfunções temporomandibulares (DTM's) também são conhecidas como desordens temporomandibulares, distúrbios craniomandibulares ou ainda, disfunções mandibulares (MEDLICOTT; HARRIS, 2006). Em tais distúrbios se englobam um conjunto de alterações funcionais referentes à ATM (CHAVES; OLIVEIRA; GROSSI, 2008) e regiões musculares crânio-orofacial (MENEZES et al., 2008).

### 4.6.1 Quadro Clínico

De acordo com Abd-UI-Salam; Kryshtalskyj; Weinberg (2002), as DTM's afetam pelo menos 30% da população, podendo ser de origem muscular da ATM. Já Medlicott; Harris (2006) afirmaram que, de 10 a 20% da população que procuram tratamento, 20% é afetada por DTM.

Adicionalmente, as DTM's podem ocorrer em várias faixas etárias (MALUF et al., 2008), mas tendem a aumentar com a idade (SMITH; WEISS; LEHMKUHL, 1997). Maluf et al. (2008) salientam ainda que há maior prevalência destes distúrbios entre 20 e 45 anos, sendo as mulheres mais acometidas que os homens, numa proporção de cinco mulheres para cada homem. Outros autores também afirmam que a prevalência de DTM's é maior no sexo feminino (MENEZES et al., 2008; SMITH; WEISS; LEHMKUHL, 1997).

Os principais sintomas da DTM, descritos por Barbosa; Barbosa (2009); Menezes et al. (2008) e Medlicott; Harris (2006), são: cefaléia, dores na musculatura mastigatória, otalgia, dor facial, dor durante a mastigação, ruídos articulares, limitações ou desvios dos movimentos e abertura da mandíbula, cansaço, dor cervical, zumbido, entre outros.

### 4.6.2 Etiologia

Com relação à etiologia das DTM's, a literatura descreve estes distúrbios como de etiologia multifatorial (CHAVES; OLIVEIRA; GROSSI, 2008; MALUF et al., 2008; MENEZES et al., 2008). Traumatismos diretos e indiretos da mandíbula ou

ATM, lesões degenerativas da ATM (artrite e artrose), má oclusão, próteses mal-adaptadas, ausência da arcada dentária, alterações nos músculos mastigatórios, mastigação unilateral, estresse emocional, fatores psicológicos, hábitos parafuncionais contínuos provocando microtraumas e alterações posturais, são fatores que podem estar relacionados com o desenvolvimento de DTM's (CHAVES; OLIVEIRA; GROSSI, 2008; MENEZES et al., 2008; SOSA, 2008).

Sacco; Tanaka (2008) relatam que as alterações posturais podem levar a padrões anormais de oclusão, e vice-versa, sendo que a alteração da cabeça inclinada para frente e para trás levam a contatos oclusais anteriorizados e, quando a cabeça se encontra estendida e inclinada para trás, os contatos oclusais estarão posteriorizados.

#### 4.6.2.1 Encurtamento muscular

Segundo Marques (2005) o músculo temporal quando encurtado, gera maior pressão entre os dentes e maior compressão articular, gerando elevação e retrusão mandibular e, o músculo masseter exerce maior pressão entre os dentes e na ATM.

O encurtamento dos músculos pterigóideo medial resulta em maior pressão entre os dentes e na ATM e no músculo pterigóideo lateral leva ao posicionamento anterior do côndilo mandibular com leve desocclusão dos dentes posteriores unilateralmente, e maior contato nos dentes caninos do lado oposto (MARQUES, 2005).

Marques (2005) relata que o músculo externo hióideo quando se apresenta com dificuldade de deglutição e dores na região do pescoço, este músculo vai estar encurtado, já o músculo omo-hióideo com o encurtamento deste, favorece a anteriorização do ombro (MARQUES, 2005).

O encurtamento bilateral dos escalenos resulta na anteriorização da cabeça e o encurtamento unilateral flete e roda a cabeça para o lado da contração (KENDALL, 2007; MARQUES, 2005).

O músculo esternocleidomastóideo encurtado bilateral apresenta anteriorização da cabeça e unilateralmente torcicolo do lado encurtado, ou seja, o encurtamento no esternocleidomastóideo direito inclina a cabeça para a direita e roda para a esquerda (KENDALL, 2007; MARQUES, 2005).



Para Hall; Brody (2007) e Marques (2005) o músculo longo do pescoço encurtado leva à inclinação lateral da cabeça, assim como o músculo longo da cabeça leva a extensão e rotação da cabeça.

O músculo espinhal do pescoço leva a cabeça em extensão quando encurtado e o músculo semi-espinhal do pescoço quando encurtado leva o pescoço em extensão e rotação, o músculo semi-espinhal da cabeça quando se apresenta encurtado leva a apresentar a cabeça em extensão e rotação (HALL; BRODY, 2007; MARQUES, 2005).

Segundo Marques (2005) o músculo esplênio do pescoço apresenta coluna cervical estendida quando encurtado e, o músculo esplênio da cabeça apresenta a cabeça em extensão e rotação.

O músculo trapézio com encurtamento resulta em posição de elevação da cintura escapular de acordo com Marques (2005).

#### 4.6.2.2 Desvios posturais

A coluna cervical e a ATM estão funcionalmente interligadas. A posição anormal de uma destas estruturas altera a função ou a posição das outras, como uma alteração no posicionamento da cabeça altera a posição da mandíbula, modificando a oclusão (BARBOSA; BARBOSA, 2009).

O sistema estomatognático conforme descrito por Barbosa e Barbosa (2009) depende da função do conjunto de estruturas que o compõem, mas também é dependente das relações estreitas com a respiração e o posicionamento da cabeça. Entende-se atualmente que alterações nos segmentos corpóreos implicam em alterações efeito cascata da postura e de suas funções motoras.

Pronação de um pé, diferença no comprimento de membros inferiores, escoliose ou outros desvios posturais, provocam assimetria nos ombros, conseqüentemente, inclinação da cabeça tendo forças craniovertebrais alteradas (BARBOSA; BARBOSA, 2009).

#### 4.6.2.3 Postura da cabeça anteriorizada

Wright; Domenech; Fischer Jr. (2000), afirmam que a alteração postural mais comum na população é o posicionamento da cabeça para frente, a qual está relacionada a distúrbios da dor miofascial. De acordo com Kisner; Colby (2005), a anteriorização da cabeça se caracteriza por uma flexão aumentada da região cervical baixa e torácica alta, tendo a região do occipito um aumento da extensão sobre a primeira vértebra cervical com a extensão das vértebras cervicais superiores.

Além disso, Dutton (2006) relata que a localização anterior da cabeça em relação ao centro de gravidade (CDG) do corpo faz com que a ATM, as articulações facetárias torácicas superiores e cervicais, e os músculos de sustentação sofram estresse indevido. Em outras palavras, estas alterações modificam o eixo da coluna vertebral, aumentando assim a tensão dos músculos da região cervical, ligamentos e articulações facetárias (KISNER; COLBY, 2005). Tais comprometimentos da postura de cabeça podem ocasionar uma DTM, pois a mandíbula será empurrada para trás (KISNER; COLBY, 2005).

Dutton (2006) afirma que para cada 2,5 cm de anteriorização da cabeça em relação ao CDG, o peso da mesma é acrescentado à carga sustentada pelas estruturas da região cervical. Este autor exemplifica ainda uma cabeça média com peso de 4,5 kg, pesará 9 kg se o queixo (mandíbula) estiver a 5 cm anterior ao manúbrio.

As posturas que solicitam que a pessoa fique curvada à frente ou com inclinação da cabeça para trás por longos períodos, como por exemplo, ao trabalhar de frente ao computador e manter-se na postura sentada de forma errônea, ou posturas relaxadas são as causas mais comuns de postura da cabeça anteriorizada (KISNER; COLBY, 2005).

Os mesmos autores afirmam ainda que a anteriorização da cabeça leva a desequilíbrios entre a mandíbula, o pescoço, a cabeça e a cintura escapular. Com a cabeça para frente, há retração da mandíbula e alongamento da musculatura anterior do pescoço, assim aumentando a atividade dos músculos que elevam a mandíbula para se contrapor às forças que se modificaram (KISNER; COLBY, 2005).

Isso, por sua vez, leva à irritação e compressão dos músculos e tecidos moles da região suboccipital (região posterior da cabeça) (KISNER; COLBY, 2005).

Os músculos potencialmente comprometidos serão levantador da escápula, esternocleidomastóideo, escalenos, suboccipitais, e eretores da espinha cervicais inferiores e torácicos superiores, que apresentarão fraqueza e diminuição de sua flexibilidade (KISNER; COLBY, 2005). Poderá ainda haver fadiga dolorosa no levantador da escápula, nos rombóides e na porção inferior do trapézio (DUTTON, 2006).

Barbosa; Barbosa (2009) relatam ainda que a posição da cabeça à frente mostra em radiografia uma coluna cervical retificada com perda da lordose normal, onde os músculos longo da cabeça e do pescoço estarão encurtados e em contração. Para o indivíduo não ficar com a cabeça voltada para o chão, esta é hiperestendida sobre o pescoço, com a hiperextensão da cabeça os músculos extensores suboccipitais e supra-hióideos ficam encurtados, enquanto os infra-hióideos alongam-se, e ocorre o reposicionamento mandibular com hiperatividade dos músculos da mastigação, poderá ainda ocorrer compressão posterior na região de C1 e C2 com dor crânio-facial.

#### 4.6.2.4 Postura de protração da cabeça

A postura de retificação cervical, segundo Kisner; Colby (2005) poderá levar à DTM com protração da mandíbula, tendo como causa comum o exagero da postura reta por longos períodos. Adicionalmente, de acordo com Sacco; Tanaka (2008), esta posição (protração da cabeça) caracteriza-se por extensão da coluna cervical superior e flexão da coluna cervical inferior. Isso ocasiona em contato oclusal posterior e os côndilos mandibulares irão se apresentar deslocados superior e posteriormente em relação à mandíbula.

Esta postura pode comprometer os ligamentos da ATM, sendo que a abertura e o fechamento da mandíbula estarão alterados, o que irá dificultar o deslizamento normal do disco articular (SACCO; TANAKA, 2008). Tais alterações comprometem ainda os músculos anteriores do pescoço por diminuição da flexibilidade, e os músculos levantadores das escápulas, esternocleidomastóideos e escalenos se tornam mais alongados e enfraquecidos (KISNER; COLBY, 2005).

#### 4.6.2.5 Má oclusão

Uma boa oclusão é fundamental na harmonia do sistema mastigatório, quando a oclusão é constituída por uma dentição saudável e bem ornada (alinhada), o sistema mastigatório pode tolerar mais facilmente as cargas pesadas geradas pelo sistema muscular, se, no entanto, a oclusão é ruim, há falhas na arcada dentária ou as restaurações estão inadequadas, é bem mais provável que as forças pesadas sejam transferidas a essas estruturas que não são capazes de tolerá-las, como exemplo: quando há perda unilateral da dentição posterior, a força exercida da atividade biomecânica da articulação sobre o lado sem suporte será muito maior que do lado oposto, assim aumenta a chance da tolerância estrutural da articulação sobrecarregada ser excedida e acontecer o colapso (BARBOSA; BARBOSA, 2009).

A partir do momento que o fator da oclusão inadequada torna-se maior, e juntamente com o estresse do indivíduo, sua tolerância fisiológica é excedida, então a hiperatividade muscular é aumentada excedendo-se a tolerância estrutural causando o colapso do tecido (BARBOSA; BARBOSA, 2009).

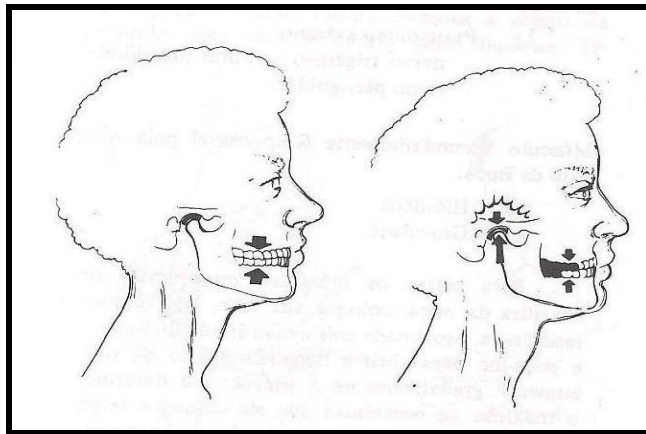


Figura 20 – Má oclusão à direita da assimetria na dentição e à esquerda oclusão errada.

Fonte: Hoppenfeld (2008).

#### 4.6.2.6 Hábitos parafuncionais

Propulsão da língua e hábitos parafuncionais são acompanhados com frequência por uma posição anormal da língua contra a superfície lingual dos incisivos mandibulares. Pacientes que adquirem uma deglutição alterada com

propulsão da língua ocorre uma atividade excessiva dos músculos da mastigação (HALL; BRODY, 2007).

De acordo com Hall; Brody (2007), a protração da língua contra ou entre os dentes anteriores e a atividade muscular excessiva são os sinais mais citados quando se há propulsão da língua durante a deglutição, gerando como resultado a contração incompleta dos músculos masseteres e se constata que há tensão dos músculos orbicular dos lábios e do bucinador. A movimentação e o posicionamento da língua na cavidade oral são influenciados pela mobilidade disfuncional e pelo posicionamento da coluna cervical.

#### 4.6.2.7 Hiper mobilidade

A etiologia da hiper mobilidade da ATM é desconhecida sendo que a cápsula da ATM está anormalmente estirada, e a abertura da mandíbula de forma ativa será maior do que o normal. Na vigência desta condição provavelmente ocorrerá uma luxação da mandíbula. Os fatores predisponentes à hiper mobilidade da ATM vão da frouxidão articular aos distúrbios esqueléticos bem como aos distúrbios psiquiátricos (BARBOSA; BARBOSA, 2009; HALL; BRODY, 2007).

Os mesmos autores relatam que a alimentação prolongada com mamadeira, o hábito de chupar o polegar e o uso de chupetas por crianças, são hábitos parafuncionais que colaboram para a hiper mobilidade da ATM.

Hall; Brody (2007) salientam ainda que em adultos os hábitos de abertura da boca em geral excessiva ao bocejar e comer são os hábitos parafuncionais mais freqüentes.

A hiper mobilidade da ATM se caracteriza pela translação anterior precoce ou excessiva da mandíbula sendo assim considerado o distúrbio mecânico mais comum da ATM. Nos casos de hiper mobilidade, a translação ocorre nos primeiros 11 mm de abertura da mandíbula, em vez de realizá-lo nos últimos 15 a 25 mm (BARBOSA; BARBOSA, 2009; HALL; BRODY, 2007).

A frouxidão da cápsula e dos ligamentos circundantes é resultado da translação anterior excessiva, e o colapso dessas estruturas torna possível o desarranjo discal em uma ou ambas as ATM's, sendo que poderão ocorrer

deficiências como perda funcional e alterações artríticas (BARBOSA; BARBOSA, 2009; HALL; BRODY, 2007).

#### 4.6.2.8 Hipomobilidade

A hipomobilidade da ATM se caracteriza pela abertura da mandíbula ser menor que o normal. Dentre as causas, a hipomobilidade mandibular, pode resultar de uma restrição da cápsula articular, que é causada pela imobilização, inflamação localizada, trauma ou doença sistêmica, e o disco luxado também causará esta disfunção. A hipomobilidade ainda pode resultar em fibrose capsular, como consequência das aderências cruzadas intermoleculares das fibras colágenas (BARBOSA; BARBOSA, 2009; HALL; BRODY, 2007).

Os mesmos autores ressaltam que esta condição pode ser ou não dolorosa, se dolorosa, a dor é percebida no lado do acometimento, com possível irradiação para as áreas inervadas pelo V nervo craniano (trigêmio), sendo que o quadro álgico aumenta durante os movimentos funcionais e parafuncionais da mandíbula.

Se há encurtamento capsular completo, a abertura mandibular será menor do que o funcional, e o paciente apresentará um padrão capsular de restrição, sendo os movimentos laterais da mandíbula reduzidos para o lado oposto. Com uma restrição bilateral, os movimentos laterais serão ainda mais limitados; a abertura e a protrusão da mandíbula estarão restritas, porém o fechamento será livre (BARBOSA; BARBOSA, 2009; HALL; BRODY, 2007).

## 4.8 MÉTODOS DE AVALIAÇÃO FISIOTERÁPICA DA ATM

### 4.8.1 Inspeção

Na inspeção da ATM observa-se o funcionamento dos movimentos de dobradiça e deslizamento desta articulação (HOPPENFELD, 2008).

Barbosa; Barbosa (2009) e Hoppenfeld (2008) descrevem que a ATM é encontrada anterior ao conduto auditivo externo, não delinea qualquer contorno por ser recoberta por músculos, e de acordo com os autores a movimentação da mandíbula possui duas fases: a primeira é a fase de oscilação, quando a articulação

está em movimento, observa-se o ritmo de abertura e fechamento da mandíbula, sendo que o arco de movimento deve ser contínuo, sem cessações, a mandíbula deve se abrir e fechar em linha reta e os dentes devem se ajustar e se afastar, e quando houver anormalidades a boca apresentará assimetria na continuidade do arco de movimento e/ou de movimentos laterais da mandíbula; a segunda é a fase de acomodação de posição, é quando a boca estiver fechada e a articulação não é utilizada; observa-se a mandíbula que deve estar centrada e os dentes com a oclusão simetricamente na linha média; na fase de acomodação o peso do maxilar é transferido para os dentes, sendo a ATM uma articulação que não suporte peso, mas quando houver anormalidade como a dentição falhada ou má oclusões, faz com que esta articulação suporte peso.

Para Barbosa; Barbosa (2009) a linha média dos dentes incisivos torna-se referência para avaliação de como o paciente realiza os movimentos mandibulares.

O fisioterapeuta deve pedir ao paciente que fique posicionado em sua frente para poder examinar a simetria do mesmo, no plano frontal é observado quando há desvios laterais mandibulares a assimetria esquelética; os lábios podem caracterizar o desvio, sendo o lábio inferior deslocado para o lado do desvio em relação ao superior (BARBOSA; BARBOSA, 2009).

Barbosa e Barbosa (2009) ainda salientam que estes desvios são significativamente fáceis de serem identificados, mas devem ser minuciosamente observados, pois são sutis para serem detectados.

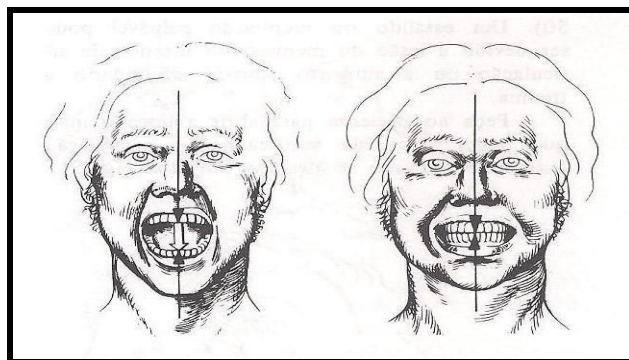


Figura 21 – Movimentação normal da mandíbula.

Fonte: Hoppenfeld (2008).

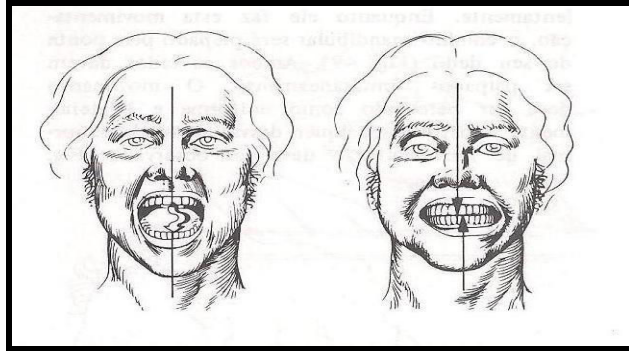


Figura 22 – Movimento mandibular assimétrico, à esquerda fase de oscilação e à direita fase de acomodação da mandíbula.

Fonte: Hoppenfeld (2008).

#### 4.8.2 Palpação

Constitui em colocar o dedo indicador no interior do conduto auditivo externo do paciente e pressionar anteriormente, peça-lhe para que exerça os movimentos de abrir e fechar a boca de forma lenta, enquanto o paciente efetua esta movimentação o côndilo mandibular será palpado pelo dedo indicador do fisioterapeuta (BARBOSA; BARBOSA, 2009; HOPPENFELD, 2008).

Conforme descrito por Barbosa; Barbosa (2009) e Hoppenfeld (2008) a ATM deve ser palpada bilateralmente simultaneamente, o movimento deve ser percebido como bilateral e uniformemente simétrico e, qualquer anormalidade de movimentos deve ser observada, como os estalidos ou crepitação, por sua vez estes podem representar lesão do menisco no interior da articulação ou aumento sinovial secundário a trauma.

Quando o paciente abrir a boca peça-lhe para abrir o mais que puder, verificando se a articulação temporomandibular se desloca ou não; outra opção é a de palpar os côndilos, posicionando o dedo indicador à frente da orelha e pedindo ao paciente para abrir a boca (BARBOSA; BARBOSA, 2009; HOPPENFELD, 2008).



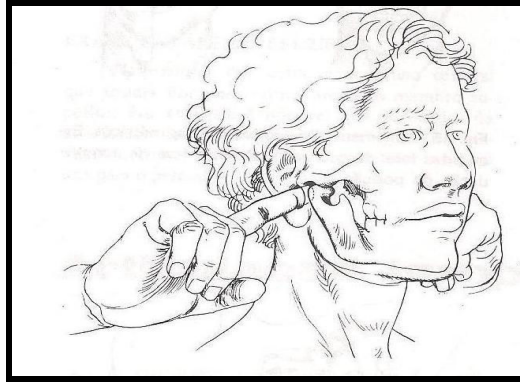


Figura 23 – Palpação da articulação temporomandibular com o dedo indicador no anterior do conduto auditivo.

Fonte: Hoppenfeld (2008).

#### 4.8.3 Palpação dos tecidos moles

De acordo com Hoppenfeld (2008) quando a articulação temporomandibular é obrigada a suportar peso ou é deslocada ela fica vulnerável à lesões traumáticas. Lesões por aceleração-desaceleração onde levam a cabeça à hiperestender-se ao extremo, provocando movimentos descontrolados com a boca aberta e forçando a ATM a se deslocar, o deslocamento da ATM lesa os tecidos moles da cápsula articular e ligamentos, sendo capaz até mesmo de romper o menisco (HOPPENFELD, 2008).

Com o deslocamento da ATM o músculo pterigóideo pode ser distendido, que conseqüentemente implica em espasmos musculares, devido à associação com lesões do pescoço os pacientes são submetidos à tração cervical, a qual sobrecarrega a articulação traumatizada, assim forçando-a a suportar peso, a própria falha de dentição provoca a sobrecarga na articulação (BARBOSA; BARBOSA, 2009; HOPPENFELD, 2008).

Os estalidos palpáveis no interior do conduto auditivo externo não advêm por si só da oclusão incompleta, ou da assimetria na dentição, o ranger e o cerrar dos dentes constantemente também são problemas que sobrecarregam a articulação (BARBOSA; BARBOSA, 2009; HOPPENFELD, 2008).

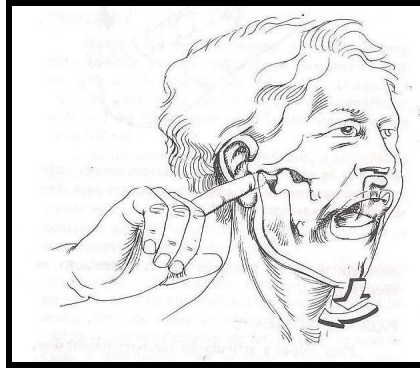


Figura 24 – Desvio no movimento da articulação temporomandibular.  
Fonte: Hoppenfeld (2008).

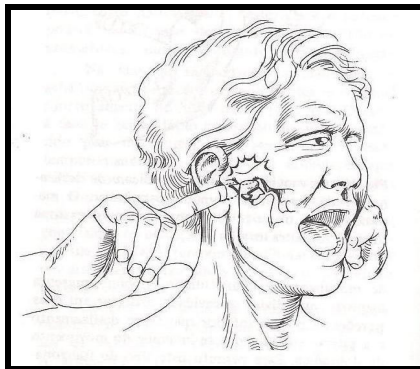


Figura 25 – Deslocamento da articulação temporomandibular.  
Fonte: Hoppenfeld (2008).

Para Barbosa; Barbosa (2009) e Hoppenfeld (2008) a palpação do músculo pterigóideo lateral tende a procurar por espasmos ou dolorimentos, sendo realizada da seguinte forma: coloque o dedo indicador no interior da boca do paciente entre a mucosa oral da bochecha e a gengiva superior, além do último molar superior, em direção ao colo da mandíbula, peça ao paciente para abrir e fechar a boca lentamente, estando a boca aberta e o colo da mandíbula oscilando para frente, deverá ser sentido a contração do músculo pterigóideo externo de encontro à ponta de seu dedo. O sinal de sensibilidade ou de dor referido pelo paciente apresentará o músculo traumatizado ou espástico (BARBOSA; BARBOSA, 2009; HOPPENFELD, 2008).

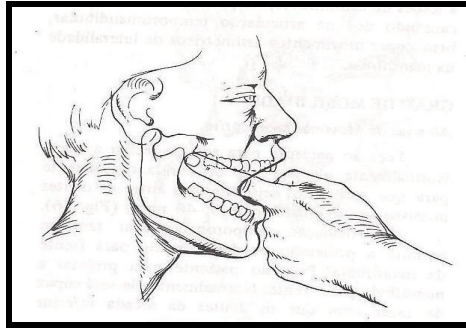


Figura 26 – Palpação do músculo pterigóideo lateral.

Fonte: Hoppenfeld (2008).

#### 4.8.4 Grau de mobilidade

Para Hoppenfeld (2008) o alcance da movimentação ativa é realizado se o paciente consegue abrir e fechar boca, então será capaz de abri-la o suficiente para que três dedos sejam inseridos entre os dentes incisivos, aproximadamente 35-40 mm. Barbosa; Barbosa (2009) ressaltam ainda que valores maiores a 45 mm são referentes a hipermobilidade articular e valores menores a 35 mm apresentam condição de hipomobilidade articular.

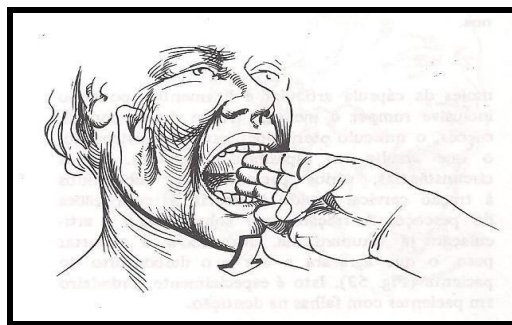


Figura 27 – Teste funcional para abertura da boca.

Fonte: Hoppenfeld (2008).

Barbosa; Barbosa (2009) e Hoppenfeld (2008) citam que o movimento de protrusão ou deslizamento para frente da mandíbula também é permitida pela articulação temporomandibular, normalmente o paciente será capaz de tencionar a mandíbula para frente deixando os dentes da arcada dentária inferior à frente dos da arcada superior, sendo a protrusão normal de 5 mm. Barbosa e Barbosa (2009) relatam que a protrusão anormal para um dos lados pode relatar acometimento no disco articular, nos músculos masseter, temporal e pterigóideo lateral e o ligamento

temporomandibular. A posição travada da ATM que é a retrusão, normalmente apresenta o valor de 3 a 4 mm, mas não é de fácil mensuração (BARBOSA; BARBOSA, 2009).

Alcance da movimentação passiva: caso o paciente não for capaz de realizar o teste de alcance movimentação ativa ou se houver resultados incompletos, terá o fisioterapeuta que testar a articulação passivamente, colocando com cuidado um dedo sobre o incisivo inferior do paciente e empurrar a mandíbula o mais que puder (HOPPENFELD, 2008). As limitações do alcance da movimentação mandibular geralmente são secundárias à artrite reumatóide, anomalias ósseas congênitas, anquilose, osteoartrite da articulação temporomandibular ou espasmos musculares (HOPPENFELD, 2008).

#### 4.8.5 Teste muscular

Barbosa; Barbosa (2009) e Hoppenfeld (2008) descrevem o teste dos músculos da abertura da boca, os quais são pterigóideo externo ou lateral, e secundariamente os músculos responsáveis os hióideos e a própria gravidade, onde o fisioterapeuta deverá colocar a mão espalmada sob a mandíbula do paciente, e pedir que o mesmo abra a boca lentamente, de forma que o fisioterapeuta ofereça resistência e enquanto o paciente realiza o movimento, o fisioterapeuta deverá aumentar gradativamente a pressão até determinar o máximo de resistência que ele consegue vencer, sendo que é normal o paciente conseguir abrir a boca contra a resistência máxima.

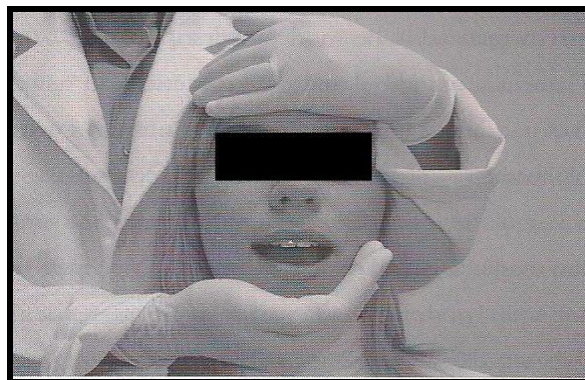


Figura 28 – Teste muscular do movimento resistido à abertura da boca.

Fonte: Barbosa; Barbosa (2009).

Os músculos responsáveis pelo fechamento da boca são o masseter e secundariamente o pterigóideo interno ou medial. Para testar o fechamento da boca o fisioterapeuta deverá forçar a boca aberta a se fechar, aplicando uma força sobre os bordos dos dentes incisivos inferiores do paciente (BARBOSA; BARBOSA, 2009; HOPPENFELD, 2008).

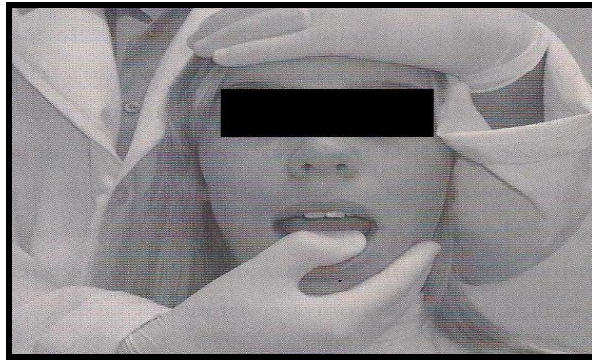


Figura 29 – Teste muscular do movimento resistido ao fechamento da boca.  
Fonte: Barbosa; Barbosa (2009).

#### **4.8.6 Teste de reflexo**

O V par craniano (trigêmeo) inerva os músculos masseter e temporal e intervém no arco reflexo (BARBOSA; BARBOSA, 2009; HOPPENFELD, 2008).

Para realizar o reflexo mandibular deve-se colocar um dedo sobre a região mentoniana, enquanto que a boca deverá permanecer na posição fisiológica de repouso (ligeiramente entreaberta), percuta o dedo do fisioterapeuta com o martelo de exame neurológico, o reflexo obtido deverá fazer com que a boca se feche (HOPPENFELD, 2008). Se o reflexo apresentar diminuído ou estiver abolido existirá alguma patologia ao longo do V par craniano, e a exacerbação do reflexo pode revelar lesão do neurônio motor superior (BARBOSA; BARBOSA, 2009; HOPPENFELD, 2008).

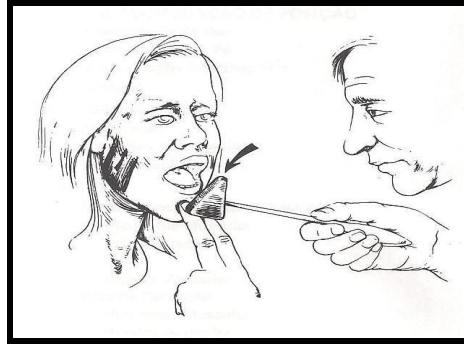


Figura 30 – Reflexo mandibular.

Fonte: Hoppenfeld (2008).

#### 4.8.7 Teste especial

Teste de Chvostek avalia o VII par craniano (nervo facial), no qual o fisioterapeuta deverá percutir a região da parótida, que está recoberta pelo músculo masseter, então os músculos faciais deverão se contrair bruscamente na vigência de hipocalcemia (BARBOSA; BARBOSA, 2009; HOPPENFELD, 2008).

Para Barbosa; Barbosa (2009) este teste não é específico para DTM, mas auxilia no diagnóstico diferencial de dores faciais.

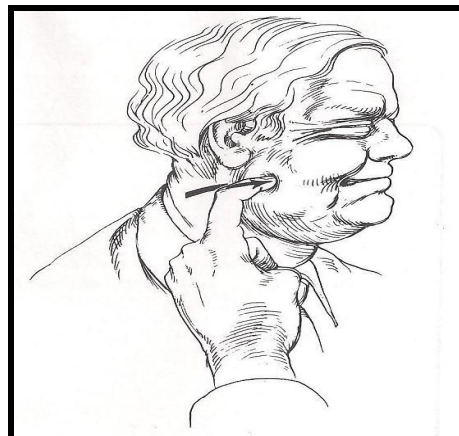


Figura 31 – Teste de Chvostek.

Fonte: Hoppenfeld (2008).

#### **4.8.8 Teste para inter-relação POSTURA-ATM**

Segundo Barbosa; Barbosa (2009) pacientes avaliados como portadores de DTM devem realizar este teste. Com ele verifica-se se há influência da DTM nas alterações posturais.

O teste consiste em realizar com o paciente na posição ortostática, devendo ser marcados os bordos inferiores e superiores das escápulas, solicitar ao paciente que com os pés juntos realize a flexão anterior da coluna vertebral desta forma medindo a distância dedo-chão (BARBOSA; BARBOSA, 2009).

Deve ser repetido o teste com calço molar (rolo de algodão ou gaze) do lado em que a escápula estiver mais elevada, se houver diminuição da distância, significa que a DTM está influenciando na postura (BARBOSA; BARBOSA, 2009).

#### **4.8.9 Exame crânio-facial**

Para Bricot (1999) é importante para evidenciar os distúrbios crânio-faciais. No plano frontal é observado a forma do crânio e do maxilar facial. É comparado ainda a linha bipupilar e a linha da fissura labial, pois permite evidenciar as assimetrias da dimensão vertical da oclusão, para isto é preciso analisar a distância entre o centro da pupila e o ângulo labial e comparar os dois lados, e estas duas medidas devem ser iguais. Quando há uma assimetria desta dimensão vertical pode corresponder a um aumento ou mais freqüentemente a uma diminuição.

No plano sagital a posição da mandíbula e do maxilar permite evidenciar os retrognatismos e os prognatismos. Neste plano ainda devem ser feitas correlações entre os parâmetros e o exame postural, no qual o prognatismo corresponde um plano escapular posterior, e ao retrognatismo um plano escapular anterior, ao qual se associam com freqüência, uma posição anterior da cabeça (BRICOT, 1999).

#### **4.9 CLASSIFICAÇÃO DOS GRAUS DA DTM**

De acordo com Cavalcanti et al. (2011) e Chaves; Oliveira; Grossi (2008) o Questionário e Índice Anamnésico de Fonseca é descrito como um índice que informa sobre a presença dos sintomas mais comuns da DTM, e permite um

diagnóstico imediato, com base na pontuação previamente estabelecida pelo questionário, sendo que o paciente somente pode responder: sim (S), não (N) ou às vezes (AV) e para cada resposta (S) contam-se 10 (dez) pontos; para cada resposta (N) 0 (zero) ponto e para cada resposta alternativa (AV) 5 (cinco) pontos.

Segundo Cavalcanti et al. (2011) o Questionário e Índice Anamnésico de Fonseca, consiste em 10 questões que incluem informações a respeito da ATM, são elas:

Tabela 1 - Questionário e Índice Anamnésico de Fonseca.

1- Sente dificuldade em abrir a boca?
2- Sente dificuldade de movimentar a mandíbula para os lados?
3- Sente cansaço ou dor muscular quando mastiga?
4- Sente dores de cabeça com freqüência?
5- Sente dor na nuca ou torcicolo?
6- Sente dor no ouvido ou nas regiões das articulações próximas?
7- Já notou se há ruídos na ATM quando mastiga ou quando abre a boca?
8- Se há hábito de apertar ou ranger os dentes?
9- Ao fechar a boca sente que os dentes não se articulam bem?
10-Você se considera uma pessoa tensa ou nervosa?

Fonte: Cavalcanti et al. (2011).

Cavalcanti et al. (2011) e Chaves; Oliveira; Grossi (2008) salientam ainda que os pontos obtidos pelo paciente permite classificar em categorias de severidade de sintomas da DTM: (0-15) DTM ausente; (20-40) DTM Leve; (45-65) DTM Moderada e (70-100) DTM Severa.

#### 4.10 TRATAMENTO FISIOTERÁPICO

Há uma extensa gama de procedimentos que podem ser utilizados no tratamento de DTM no âmbito da fisioterapia, porém serão ressaltadas as intervenções mais utilizadas pelo profissional habilitado.

O grau de funcionalidade da articulação tem grande importância para o protocolo de tratamento fisioterápico, pois será elaborado de acordo com as



alterações cinético-funcionais apresentadas por cada paciente (BARBOSA; BARBOSA, 2009).

Para Garcia; Oliveira (2011) e Barbosa e Barbosa (2009) a fisioterapia se dispõe de diversos recursos para a eficácia do tratamento da DTM dentre eles podem ser citados os recursos físicos como ultra-som terapêutico, o laser e a estimulação nervosa transcutânea (TENS); a termoterapia que implica em calor superficial e crioterapia; recursos terapêuticos miofasciais com técnicas de liberação de pontos gatilhos; e por último, mas não sendo menos importante os recursos cinesioterápicos com uma área ampla de técnicas como alongamentos, exercícios isométricos, exercícios isotônicos e mobilização articular.

Os objetivos fisioterápicos proporcionam alívio da sintomatologia, restabelecem a função normal do aparelho mastigatório e postural, restabelecendo a funcionalidade dos grupos musculares envolvidos no complexo cérvico-crânio-mandibular e o equilíbrio das forças que atuam sobre eles (GARCIA; OLIVEIRA, 2011; BARBOSA; BARBOSA, 2009).

#### **4.10.1 Ultra-som**

De acordo com Garcia; Oliveira (2011) o equipamento de ultra-som é muito empregado na prática clínica de fisioterapeutas.

Para fins terapêuticos esse equipamento pode apresentar frequências de 1 e 3 MHz, (GARCIA; OLIVEIRA, 2011; BARBOSA; BARBOSA, 2009) com sua intensidade podendo variar de 0,01 a 3,0 W/cm<sup>2</sup> e podendo ser usado tanto no regime pulsado quanto no contínuo (GARCIA; OLIVEIRA, 2011).

Trata-se de uma modalidade terapêutica de penetração profunda, (GARCIA; OLIVEIRA, 2011; BARBOSA et al., 2003), que possui efeitos capazes de produzir alterações nos tecidos por mecanismos térmicos e não térmicos (GARCIA; OLIVEIRA, 2011; BARBOSA; BARBOSA, 2009; BARBOSA et al., 2003).

Segundo Garcia; Oliveira (2011) e Barbosa et al. (2003) os efeitos térmicos, provocam alterações no tecido devido a passagem do ultra-som para estes, que resultam na elevação da temperatura tecidual e aquecimento profundo dos tecidos.

Para efeito térmico Garcia; Oliveira (2011) e Barbosa; Barbosa (2009) afirmam que a aplicação de ultra-som de onda contínua nos distúrbios

musculoesqueléticos são predominantes, e proporcionam efeitos fisiológicos como: aumento da velocidade de condução do nervo sensorial e motor, aumento da extensibilidade de estruturas ricas em colágeno, aumento da deposição de colágeno, aumento do fluxo sanguíneo, alívio da dor, redução do espasmo muscular e redução da rigidez articular (GARCIA; OLIVEIRA, 2011; BARBOSA; BARBOSA, 2009; BARBOSA et al., 2003).

Nos efeitos não térmicos a utilização de onda pulsada é mais indicada (BARBOSA; BARBOSA, 2009), e é destacada por Barbosa et al. (2003) como alterações dentro dos tecidos, resultantes do efeito mecânico da energia ultrassônica. Os efeitos proporcionados pelas atividades não térmicas seriam: o aumento da permeabilidade da membrana celular, aumento da permeabilidade vascular, probabilidade de resposta regenerativa do tecido lesado, secreção de substâncias quimiotáteis, estas ondas sonoras ativam os mecanorreceptores presentes nos capilares e nas arteríolas aumentando a vasomotricidades e conseqüente aumento do fluxo sanguíneo, aumento da atividade fibroblástica, estimulação da fagocitose, redução de edema, síntese de colágeno, difusão de íons, as sínteses protéicas são favorecidas auxiliando no reparo tecidual (BARBOSA; BARBOSA, 2009; BARBOSA et al., 2003).

Para Garcia; Oliveira (2011) e Barbosa; Barbosa (2009) o uso do ultra-som é importante no tratamento da DTM devido a sua capacidade de favorecer a estimulação do fluxo sanguíneo, regeneração tissular e reparo de tecidos moles, de aumentar a amplitude de movimento articular em decorrência do aumento da extensibilidade do colágeno, reduzir o espasmo muscular e alívio da dor, assim contribuindo, na diminuição de processos inflamatórios crônicos e na cicatrização. Sendo o ultra-som indicado para espasmos musculares, rigidez articular, dor, pontos gatilhos e condições inflamatórias agudas e crônicas (BARBOSA; BARBOSA, 2009; BARBOSA et al., 2003).

Recomenda-se o ultra-som de 3 MHz pois a profundidade atingida é de 1 a 2 cm abaixo da superfície da pele, para aplicação sobre a ATM, sendo a dosagem de 0,3 a 0,6 W/cm<sup>2</sup> em um tempo de 5 minutos (GARCIA; OLIVEIRA, 2011; BARBOSA; BARBOSA, 2009).

#### 4.10.2 Laser

Laser significa amplificação de luz por emissão estimulada da radiação, sendo utilizado na prática fisioterapêutica, pois apresenta emissão de luz coerente, monocromática, unidirecional e com grande concentração de fótons (GARCIA; OLIVEIRA, 2011; BARBOSA; BARBOSA, 2009).

Os aparelhos de laser utilizados na fisioterapia são o de hélio-neônio (He-Ne) e o de arseneto de gálio (As-Ga) (BARBOSA; BARBOSA, 2009). O laser de baixa potência é uma radiação situada na porção visível do espectro das ondas eletromagnéticas entre o infravermelho e o ultravioleta, e o comprimento de onda depende do tipo de substância estimulada, é um recurso não calórico, que não apresenta aparentemente, dilatação de artérias com aumento da permeabilidade de vênulas como acontece em outros recursos que administram calor (BARBOSA; BARBOSA, 2009; ANDRADE; FRARE, 2008).

Conforme descrito por Barbosa; Barbosa (2009) o laser de baixa potência apresenta vantagens na sua atuação por poder ser utilizado em casos de osteoartrite temporomandibular, tendinites, miosite e capsulites em fase aguda onde é contra-indicada a administração de calor superficial ou profundo.

As indicações da laserterapia de baixa potência são para casos onde há quadros dolorosos da ATM, restrições de movimentos mandibulares, instabilidade articular e inflamação dos tecidos, com o objetivo de melhorar a função mastigatória (GARCIA; OLIVEIRA, 2011; ANDRADE; FRARE, 2008).

A radiação laser de baixa potência proporciona efeitos terapêuticos de analgesia, antiinflamatório, modulador da atividade celular, antiedematoso e cicatrizante (GARCIA; OLIVEIRA, 2011; BARBOSA; BARBOSA, 2009; ANDRADE; FRARE, 2008).

Segundo Garcia; Oliveira (2011) e Andrade; Frare (2008) o laser de baixa potência é muito utilizado no tratamento de DTM para o alívio de dor e regeneração tecidual, nos processos agudos, crônicos e também em edemas, e a aplicação é realizada nos músculos temporal e masseter, no côndilo, na região pré-auricular, no ângulo da mandíbula.

A analgesia proporcionada pelo laser de baixa potência é devido diminuição da inflamação por meio da reabsorção de exsudatos e da eliminação de substâncias

alógenas. Há também interferência na mensagem elétrica durante a transmissão do estímulo, mantendo o gradiente iônico em ambos os lados da membrana celular e evitando ou reduzindo a despolarização da mesma, estimular direta e indiretamente a liberação de endorfinas, além de atuar sobre as fibras nervosas grossas que, quando estimuladas pelo laser, provocam bloqueio das fibras finas e provoca a normalização e o equilíbrio da energia no local da lesão (BARBOSA; BARBOSA, 2009; ANDRADE; FRARE, 2008).

Andrade; Frare (2008) descrevem a utilização do laser de baixa potência de arseneto de gálio (As-Ga) com densidade de energia de 6 J/cm<sup>2</sup>, densidade de potência média de 0,38 mW/cm<sup>2</sup>, área do feixe de 0,039 cm<sup>2</sup>, potência média de 15 mW, durante 16 segundos por ponto para regeneração tecidual, e Barbosa; Barbosa (2009) ainda ressalta a preconização de dosimetria para alcance dos efeitos terapêuticos como antálgico 2 a 4 J/cm<sup>2</sup>, antiinflamatório 1 a 3 J/cm<sup>2</sup>, regenerativo 3 a 6 J/cm<sup>2</sup> e circulatório 1 a 3 J/cm<sup>2</sup>.

#### **4.10.3 Estimulação elétrica transcutânea – TENS**

A estimulação elétrica transcutânea (TENS) é uma corrente que através de eletrodos colocados na pele, realiza a estimulação de fibras táteis de nervos periféricos ou do funículo posterior da medula, onde possui intensidade suficiente para gerar a despolarização dos nervos sensoriais e motores, assim inibindo os impulsos nervosos e controlando a dor (BARBOSA; BARBOSA, 2009; BARBOSA et al.; 2003).

Barbosa; Barbosa (2009); Issa; Silva; Silva (2005) e Barbosa et al. (2003) descrevem a TENS como um recurso não invasivo e não tóxico, indicado para o controle da dor aguda ou crônica, como no pós-operatório imediato, bem como para redução da dor aguda pós-traumática, e na estimulação muscular.

Para Issa; Silva; Silva (2005) a TENS nas DTM's é utilizada no tratamento de contração muscular e dor na ATM, Barbosa et al. (2003) ressalta ainda que a TENS relaxa os músculos da mastigação e alivia a dor.

#### **4.10.4 Crioterapia**

A vasoconstrição é sem dúvida a resposta fisiológica da crioterapia (BARBOSA; BARBOSA, 2009; BARBOSA et al., 2003).

Barbosa; Barbosa (2009) e Barbosa et al. (2003) descrevem os efeitos proporcionados pelo gelo e as indicações para a aplicação sendo a diminuição da inflamação aguda e alívio da dor, redução do espasmo muscular, diminuição da taxa metabólica, edema pós-cirúrgico, restauração da amplitude de movimento.

Adicionalmente Maluf et al. (2008) e Barbosa et al. (2003) salientam ainda que o uso do gelo associado a exercícios de reabilitação e outras modalidades de tratamento melhora a mobilidade articular da mandíbula, elimina a dor e a inflamação e, nos casos de dor miofascial associado ao alongamento, pode diminuir a dor à palpação.

Barbosa; Barbosa (2009) citam as contra-indicações para o uso da crioterapia como síndrome de Raynaud, hipersensibilidade ao frio e doença vascular periférica, ressaltam ainda que as técnicas de aplicação com toalha molhada com gelo (gelo indireto) é por 5 a 8 minutos e com o gelo diretamente no local se aplica por 5 minutos.

#### **4.10.5 Termoterapia**

Barbosa; Barbosa (2009) e Barbosa et al. (2003) relatam que o uso de compressas de calor úmido são indicadas para espasmo muscular, dor crônica, contratura muscular e por produzir efeitos como relaxamento muscular, aumento da vascularização, redução da dor e por aumentar a amplitude de movimento.

O local para a aplicação de calor úmido para o tratamento de DTM's deve ser nas bochechas bilateralmente e nas regiões articular, geniana e/ou cervical, uma ou duas vezes por dia (ISSA; SILVA; SILVA, 2005). O tempo recomendado para aplicação da compressa morna é de 15 a 20 minutos, podendo ser aplicado pelo paciente em casa com orientações do fisioterapeuta (BARBOSA; BARBOSA, 2009; ISSA; SILVA; SILVA, 2005).

#### 4.10.6 Exercícios terapêuticos

Alongamento dos músculos elevadores da mandíbula pode ser feito com abaixadores de língua (ou palitos de picolé), onde um abaixador de língua tem 1 mm de espessura, os abaixadores são posicionados entre os incisivos superiores e inferiores e tem o objetivo de aumentar a amplitude de movimento (ADM) (BARBOSA; BARBOSA, 2009; HALL; BRODY, 2007; KISNER; COLBY, 2005). O tempo da posição de alongamento é mantida por 5 a 10 minutos (HALL; BRODY, 2007). O número de abaixadores de língua são determinados pelo aumento gradual da ADM ou pelo grau de depressão da mandíbula, que é em torno de 35 a 40 mm (BARBOSA; BARBOSA, 2009; HALL; BRODY, 2007).

O alongamento do músculo masseter é realizado com o polegar intra-oral e o dedo indicador extra-oral, apreendendo as fibras desse músculo e exercendo uma força no sentido de abertura da mandíbula (BARBOSA; BARBOSA, 2009).

O músculo pterigóideo lateral é alongado, com o polegar no terceiro ou segundo molar superior, onde o dedo indicador fica posicionado na mandíbula externamente, próxima a ATM, e a força aplicada é no sentido superior (BARBOSA; BARBOSA, 2009).

Para o fisioterapeuta ensinar o controle dos músculos da mandíbula, primeiro deve ser ensinado ao paciente à posição de repouso da mandíbula, onde os lábios ficam fechados, e os dentes um pouco separados e a língua fica apoiada levemente sobre o palato duro atrás dos dentes superiores da frente (HALL; BRODY, 2007; KISNER; COLBY, 2005).

Ensinar o controle da abertura e do fechamento da mandíbula é uma técnica que ensina como ter controle dos movimentos, deve-se seguir: com a língua no céu da boca, o paciente abre a boca, tentando manter o queixo na linha média, usar um espelho é recomendado para monitorar os movimentos e como reforço visual (HALL; BRODY, 2007; KISNER; COLBY, 2005); um dedo indicador é colocado sobre a ATM afetada e o outro dedo indicador é colocado sobre o queixo, permitindo que o maxilar se desloque para baixo e para trás com a orientação do dedo indicador e do polegar (HALL; BRODY, 2007); deve ser executado os exercícios tentando manter a simetria no movimento dos dois lados ao abrir e fechar a boca (HALL; BRODY, 2007; KISNER; COLBY, 2005); se a mandíbula apresentar desvio durante a abertura

ou o fechamento, ensinar o paciente a praticar o desvio lateral para o lado oposto, este movimento lateral não deve causar dor ou ser excessivo e conforme a progressão do paciente aplicar resistência suave com o polegar contra o queixo durante a realização dos movimentos (KISNER; COLBY, 2005).

Os músculos da coluna cervical tem relação com a ATM, e assim também são sintomáticos, ocorrendo um desequilíbrio na harmonia dos músculos, como a postura da cabeça anteriorizada (BARBOSA; BARBOSA, 2009; HALL; BRODY, 2007; DUTTON, 2006). A correção dos desequilíbrios posturais advém de educação postural educando o indivíduo sobre a postura correta da cabeça, do pescoço, do ombro e da língua, de modo a minimizar os sintomas, vai do relaxamento às orientações de treinamento das advertências mentais, reduzindo as horas gastas em posições habituais durante o trabalho e a recreação (HALL; BRODY, 2007; DUTTON, 2006). Pela inter-relação postura e ATM devem ser alongados os músculos suboccipitais, escalenos, esternocleidomastóideo e trapézio, pela inter-relação postura e ATM (BARBOSA; BARBOSA, 2009; DUTTON, 2006).

Hall; Brody (2007) exemplificam o alongamento do trapézio fibras superiores, onde a escápula deve ser fixada em depressão ou com rotação para baixo, estas posições podem ser realizadas colocando o braço para baixo e atrás das costas, e a seguir o alongamento do músculo trapézio é realizado com o paciente na posição supina, com a flexão da cabeça, rodada, flexionada lateralmente para longe do lado afetado (HALL; BRODY, 2007; DUTTON; 2006).

Hall; Brody (2007) e Dutton (2006) descrevem o alongamento dos escalenos com o paciente na posição supina, estabilizando as duas primeiras costelas, com a fixação manual, o fisioterapeuta realiza a extensão de coluna cervical, flexão lateral e ligeira rotação para o lado afetado.

A posição do paciente ao realizar o alongamento do músculo esternocleidomastóideo é em supino, com a cabeça sustentada, onde o fisioterapeuta induz a flexão do pescoço para o lado contralateral e a extensão do mesmo, a escápula é estabilizada, e a cabeça e o pescoço do paciente são rodados em direção ao lado afetado (DUTTON, 2006).

Os músculos suboccipitais podem ser alongados com o paciente escorado na parede, realizando o movimento de aceno da cabeça com flexão craniovertebral, e

pode ser acentuado ainda mais com flexão lateral e rotação para o lado retraído, com o pescoço escorado (HALL; BRODY, 2007).

A terapia ou liberação do ponto-gatilho tem por objetivo aliviar as dores, a rigidez dos músculos e aumentar a circulação (DUTTON, 2006). No rastreamento do ponto o paciente pode referir dor ou contração à distância, a digitopressão é realizada com 4 kg de intensidade no ponto por cerca de 90 segundos (BARBOSA; BARBOSA, 2009).

Para se localizar os pontos-gatilho do músculo masseter o fisioterapeuta pede ao paciente que abra a boca em sua abertura mínima, onde realiza a palpação leve realizando um rastreamento do ponto, ou aplicar uma compressão do músculo sobre o tecido ósseo com a região tenar da mão e com o dedo indicador na região intra-oral procurando o ponto-gatilho, a ativação destes pontos-gatilho refere dor na mandíbula, no maxilar e dentes molares (BARBOSA; BARBOSA, 2009; DUTTON, 2006).

Os pontos-gatilhos encontrados em pacientes com DTM são localizados nos músculos masseter e trapézio, a técnica de digitopressão é efetuada sobre o ponto acometido por 6 a 30 segundos, variando com o volume muscular e o grau de acometimento, seguindo de alongamento mantido por 10 segundos (BARBOSA; BARBOSA, 2009).



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

- 1- O complexo articular da ATM vem sendo estudado de maneira a descrever a anatomia, cinesiologia e biomecânica do seu funcionamento fisiológico.
- 2- As disfunções temporomandibulares são um conjunto de sinais e sintomas que são acarretados por alterações das estruturas anatômicas e conseqüentemente biomecânicas, levando a interferências posturais.
- 3- De acordo com os pesquisadores a etiopatologia das DTM's é caracterizada pelas alterações posturais, sobrecargas biomecânicas e mecanismos de traumas, levando um ciclo vicioso que tem sua base nas alterações, limitações articulares e vícios posturais.
- 4- Em consonância aos estudos realizados constata-se que os principais sintomas das DTM's são dor na musculatura mastigatória e cervical, otalgia, zumbidos, ruídos articulares, cansaço muscular, limitações ou desvios dos movimentos da ATM.
- 5- Conforme as bibliografias consultadas a avaliação cinético-funcional tem como característica seu embasamento na coleta de dados através da anamnese, inspeção, palpação, e realização de testes musculares e especiais, para se obter o diagnóstico cinético-funcional.
- 6- Os métodos e técnicas de tratamento fisioterápico devem ser elencados de acordo com as disfunções cinético-funcionais provocadas pelas DTM's. Ressalta-se que é de suma importância o tratamento fisioterápico para a plena reabilitação evitando a instalação do ciclo vicioso decorrentes das DTM's, e evitando um prognóstico de recidivas.

## REFERÊNCIAS

ABD-UL-SALAM, Hani; KRYSHITALSKYJ, Bohdan; WEINBERG, Simon. Temporomandibular Joint Arthroscopic Findings in Patients With Cervical Flexion-Extension Injury (Whiplash): A Preliminary Study of 30 Patients. **Journal of the Canadian Dental Association**. [S.l.], v.68, n.11, p.693 – 696, december 2002.

ANDRADE, Tarcila Nascimento Correa de; FRARE, Juliana Cristina. Estudo comparativo entre os efeitos de técnicas de terapia manual isoladas e associadas à laserterapia de baixa potência sobre a dor em pacientes com disfunção temporomandibular. **RGO - Rev Gaúcha Odontol.**, Porto Alegre, v. 56, n.3, p. 287-295, jul./set. 2008.

BARBOSA, Vanessa Costa da Silva; BARBOSA, Fabiano Sousa. **Fisioterapia nas disfunções temporomandibulares**. São Paulo: Phorte, 2009.

BARBOSA, Gustavo Augusto Seabra. et al. Recursos fisioterápicos disponíveis para o tratamento das disfunções temporomandibulares. **JBA - Jornal Brasileiro de Oclusão, ATM e Dor Orofacial**, Curitiba, v.3, n.11, p.257-262, 2003.

BRICOT, Bernard. **Posturologia**. São Paulo: Ícone, 1999.

CAVALCANTI, Maria de Oliveira. et al. Grau de severidade da disfunção temporomandibular e hábitos parafuncionais em policiais militares. **RGO - Rev Gaúcha Odontol.**, Porto Alegre, v.59, n.3, p.351-356, jul./set., 2011.

CHAVES, Thaís Cristina; OLIVEIRA, Anamaria Siriani; GROSSI, Débora Bevilaqua. Principais instrumentos para avaliação da disfunção temporomandibular, parte I: índices e questionários; uma contribuição para a prática clínica e de pesquisa. **Fisioterapia e Pesquisa**, São Paulo, v.15, n.1, p.92 – 100, jan./mar. 2008.

DUTTON, Mark. **Fisioterapia ortopédica: exame, avaliação e intervenção**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

GARCIA, Juliane Dias; OLIVEIRA, Alessandra Andréa de Castro. A fisioterapia nos sinais e sintomas da disfunção da articulação temporomandibular (ATM). **Revista Hórus**, v.5, n.1, Jan-Mar, 2011.

GILROY, Anne M.; MACPHERSON, Brian R.; ROSS, Lawrence M. **Atlas de anatomia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

HALL, Carrie M.; BRODY, Lori Thein. **Exercício terapêutico: na busca da função.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.

HISLOP, Helen J.; MONTGOMERY, Jacqueline. **Provas de função muscular: técnicas de exame manual.** 8. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

HOPPENFELD, Stanley. **Propedêutica Ortopédica: coluna e extremidades.** São Paulo: Editora Atheneu, 2008.

ISSA, João Paulo Mardegan; SILVA, Marco Antonio Moreira Rodrigues da; SILVA, Ana Maria Bettoni Rodrigues. **Recursos fisioterápicos no tratamento das desordens temporomandibulares.** REV. DOR v.6, n.2, p:567-572, Abr/Mai/Jun, 2005.

KAPANDJI, A. I. **Fisiologia articular: esquemas comentados de mecânica humana.** 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

KENDALL, Florence Peterson. et al. **Músculos: provas e funções.** 5. ed. São Paulo: Manole, 2007.

KISNER, Carolyn; COLBY. **Exercícios terapêuticos: fundamentos e técnicas.** 4. ed. São Paulo: Manole, 2005.

MALUF, Sâmia Amire. et al. Exercícios terapêuticos nas desordens temporomandibulares: uma revisão de literatura. **Fisioterapia e Pesquisa**, São Paulo, v.15, n.4, p.408 - 415, out./dez. 2008.

MARQUES, Amélia Pasqual. **Cadeias musculares: um programa para ensinar avaliação fisioterapêutica global.** 2. ed. São Paulo: Manole, 2005.

MEDLICOTT, Marega; HARRIS, Susan R. A Systematic Review of the Effectiveness of Exercise, Manual Therapy, Electrotherapy, Relaxation Training, and Biofeedback in the management of Temporomandibular Disorder. **Physical Therapy**, [S.l.], v.86, n.7, p.955 – 973, july 2008.

MENEZES, Mariana Sampaio. et al. Correlação entre cefaléia e disfunção temporomandibular. **Fisioterapia e Pesquisa**, São Paulo, v.15, n.2, p.183 – 187, abr./jun. 2008.

NORKIN, Cynthia C.; LEVANGIE, Pamela K. **Articulações: estrutura e função**. 2. ed. Rio de Janeiro: Revinter, 2001.

SACCO, Isabel de Camargo Neves; TANAKA, Clarice. **Cinesiologia e Biomecânica dos Complexos Articulares**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

SMITH, Laura K.; WEISS, Elizabeth Lawrence; LEHMKUHL, L. Don. **Cinesiologia Clínica de Brunnstrom**. 5. ed. São Paulo: Manole, 1997.

SOSA, Graciela Estrella. **Diagnóstico e Prevenção das Disfunções Temporomandibulares**. São Paulo: Santos, 2008.

WRIGHT, Edward F.; DOMENECH, Manuel A.; FISCHER JR. Joseph R. Usefulness of Posture Training for Patients With Temporomandibular Disorders. **Journal of the American Dental Association**, [S.l.], n.2, p.202 – 210, february 2000.