



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
CAMPUS DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA

NÍDIA CRISTINA CASTRO DOS SANTOS

**ARTICULAÇÃO TEMPOROMANDIBULAR: anatomia,
dinâmica e disfunções temporomandibulares.**



2010

NÍDIA CRISTINA CASTRO DOS SANTOS

**ARTICULAÇÃO TEMPOROMANDIBULAR: anatomia,
dinâmica e disfunções temporomandibulares.**

Monografia apresentada à Faculdade de Odontologia de São José dos Campos, UNESP - Univ Estadual Paulista, como parte das exigências para obtenção do grau de CIRURGIÃO-DENTISTA.

Orientador: Prof. Dra. Simone Helena Gonçalves Oliveira

São José dos Campos

2010

Apresentação gráfica e normalização de acordo com:
Alvarez S, Coelho DCAG, Couto RAO, Durante APM. Guia prático para
normalização de Trabalhos Acadêmicos da FOSJC. São José dos
Campos: FOSJC/UNESP; 2008

S59a Santos, Nídia Cristina Castro dos.
Articulação temporomandibular: anatomia, dinâmica e disfunções
temporomandibulares / Nídia Cristina Castro dos Santos . __ São José dos
Campos: [s.n.], 2010.
53f. : il.

Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) – Faculdade de Odontologia
de São Jose dos Campos, Universidade Estadual Paulista, 2010.
Orientador: Profa. Simone Helena Gonçalves Oliveira

1. Articulação temporomandibular. 2. Movimentos mandibulares. 3.
Disfunção temporomandibular I. Oliveira, Simone Helena Gonçalves. II.
Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Odontologia de São José dos
Campos. IV. Título

D723

Ficha catalográfica elaborada pelo Serviço Técnico de Biblioteca e Documentação da
Faculdade de Odontologia de São José dos Campos – UNESP

AUTORIZAÇÃO

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho,
por qualquer meio convencional ou eletrônico, desde que citada a
fonte.

São José dos Campos, 6 de Outubro de 2010.

Assinatura :

E-mail:

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Simone Helena Gonçalves Oliveira (Orientadora)

Faculdade de Odontologia de São José dos Campos

UNESP - Univ Estadual Paulista

Profa. Dra. Marianne Spalding

Faculdade de Odontologia de São José dos Campos

UNESP - Univ Estadual Paulista

Profa. Dra. Samira Esteves Afonso Camargo

Faculdade de Odontologia de São José dos Campos

UNESP- Univ Estadual Paulista

São José dos Campos, 06 de Outubro de 2010.

DEDICATÓRIA

Aos meus pais, **Mary das Graças Castro Santos** e **Claudio Pereira dos Santos**, pelo amor, fé e dedicação.

Ao meu filho, **Bernardo dos Santos d'Ávila**, pela motivação, carinho e compreensão.

À minha avó, **Maria Christina Close**, pelo exemplo de vida.

Ao meu namorado, **João Gustavo Di Salvio Teixeira**, pelo amor e amizade que compartilhamos.

À minha irmã, **Beatriz Castro dos Santos**, pelos momentos de alegria.

AGRADECIMENTOS

À Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, na pessoa do diretor da Faculdade de Odontologia de São José dos Campos, Prof. José Roberto Rodrigues e do vice-diretor Prof. Carlos Augusto Pavanelli.

Aos docentes do curso de Graduação em Odontologia.

À Profa. Dra. Simone Helena Gonçalves Oliveira, pela paciência e dedicação.

À Profa. Dra. Suely Carvalho Mutti Naressi, pelo carinho e orientação.

Ao Prof. Dr. Nelson Luiz de Macedo, pela atenção e amizade.

Ao Prof. Dr. Wagner de Oliveira, pelo ensino e motivação.

“Science is nothing but perception.”

Platão

SUMÁRIO

RESUMO.....	9
LISTA DE FIGURAS.....	10
LISTA DE QUADROS E TABELAS.....	11
LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS.....	12
1 INTRODUÇÃO.....	13
2 PROPOSIÇÃO.....	15
3 REVISÃO DE LITERATURA.....	16
3.1 Anatomia.....	16
3.1.1 Bases ósseas.....	15
3.1.1.1 Fossa mandibular.....	17
3.1.1.2 Eminência articular.....	18
3.1.1.3 Processo retroarticular.....	20
3.1.1.4 Cabeça da mandíbula.....	21
3.1.2 Revestimento das faces articulares.....	22
3.1.3 Disco articular.....	23
3.1.4 Cápsula articular.....	24
3.1.5 Líquido Sinovial.....	25
3.1.6 Ligamento temporomandibular.....	26
3.1.7 Ligamentos acessórios.....	27
3.1.8 Vasos e Nervos.....	28
3.1.9 Dentes e Periodonto.....	29

3.1.10 Componentes Musculares.....	34
3.2 Movimentos mandibulares.....	33
3.3 Disfunção Temporomandibular.....	39
4 DISCUSSÃO.....	51
5 CONCLUSÃO.....	53
6 REFERÊNCIAS.....	54
ABSTRACT.....	58

Santos NC. Articulação temporomandibular: anatomia, dinâmica e disfunções temporomandibulares [monografia]. São José dos Campos: Faculdade de Odontologia de São José dos Campos, UNESP – Univ Estadual Paulista; 2010.

RESUMO

O presente estudo reuniu alguns dos mais relevantes trabalhos já realizados a respeito da articulação temporomandibular, apresentando descrições de sua anatomia e dinâmica, e relacionando-as com os principais aspectos das disfunções articulares. A literatura reconhece que a articulação temporomandibular, responsável pelos movimentos mandibulares, é compreendida pela base do crânio e osso da mandíbula. Sua anatomia e dinâmica são de grande importância para a compreensão das funções do sistema estomatognático, bem como para o estudo das disfunções temporomandibulares. Os elementos que compõem esta articulação sinovial e sua característica de bilateralidade conferem à ATM grande importância perante o esqueleto cefálico, capacidade de realização de amplos movimentos e alta complexidade em seu funcionamento. É aceito que a sobrecarga de uma de suas estruturas anatômicas ou de outros componentes do sistema estomatognático leva às disfunções temporomandibulares. Estas disfunções possuem diferentes etiologias, abrangendo desde má oclusão a estresse emocional, e diversas formas de tratamento, os quais são relacionados neste estudo.

Palavras-chave: Articulação temporomandibular. Movimentos mandibulares. Disfunção temporomandibular.

Santos NC. *Temporomandibular Joint*. São José dos Campos: School of Dentistry of São José dos Campos. UNESP – Univ Estadual Paulista; 2010.

ABSTRACT

This study gathered some of the most relevant researches already undertaken regarding the Temporomandibular Joint, presenting descriptions of its anatomy and dynamics, and relating them to the main aspects of joint dysfunctions. Literature recognizes that the Temporomandibular Joint, responsible for lower jaw movements, comprehends the skull base and the jaw bone. Its anatomy and dynamics are of great importance in order to understand the functions of Stomatognathic System as well as to study Temporomandibular Joint Dysfunction. The elements that compose this synovial joint and the bilateral characteristic confer eminent importance to the ATM before the skeleton head, the ability to perform broad movements and high complexity in its operation. It is accepted that the overload of one anatomical structure from the TMJ or other components of the Stomatognathic System leads to Temporomandibular Joint Dysfunctions. These disorders have different etiologies, ranging from malocclusion to emotional stress, and various forms of treatment, which are related in this study.

Keywords: Temporomandibular Joint. Lower jaw movements. Temporomandibular Joint Dysfunction.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Bases ósseas da ATM.....	17
Figura 2 -	Revestimento das superfícies articulares em diferentes densidades.....	21
Figura 3 -	Disco articular da ATM.....	23
Figura 4 -	Fixação do disco articular da ATM	23
Figura 5 -	Fixação do disco com a cabeça superior do músculo pterigóideo lateral.....	24
Figura 6 -	Coxim retrodiscal.....	25
Figura 7 -	Articulação em função mostrando o deslocamento antero-posterior do disco articular.....	26
Figura 8 -	Cápsula da ATM.....	27
Figura 9 -	Ligamento temporomandibular.....	29
Figura 10 -	Ligamento estilomandibular e esfenomandibular.....	31
Figura 11 -	Componentes do SE.....	42

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ATM = Articulação Temporomandibular

DTM = Disfunção Temporomandibular

DTMs = Disfunções Temporomandibulares

SE = Sistema Estomatognático

SNC = Sistema Nervoso Central

SNS = Sistema Nervoso Simpático

1 INTRODUÇÃO

A Articulação Temporomandibular (ATM) é a articulação que permite a movimentação do osso da mandíbula em relação ao crânio. Movimentos realizados para abertura e fechamento da boca, por exemplo, são dependentes desta articulação. Deste modo, funções vitais como a mastigação, a deglutição e a fonação são possíveis devido ao conjunto de elementos que constituem a ATM.

A ATM é uma articulação sinovial. Articulação sinovial tem por definição a presença da sinóvia ou líquido sinovial. Este possibilita à articulação a realização de amplos movimentos em diferentes eixos. A composição anatômica da articulação sinovial é feita invariavelmente por: peças ósseas, cartilagem articular, cápsula articular e cavidade articular. As duas últimas relacionam-se com o líquido sinovial produzindo-o e contendo-o, respectivamente. Outros elementos que estão eventualmente presentes em uma articulação sinovial são o disco ou o menisco articular e os ligamentos extra e intracapsulares. Na ATM, ambos estão presentes: o disco articular, o ligamento temporomandibular e os ligamentos acessórios (Rizzolo; Madeira, 2006).

Outra característica particular da ATM é ser uma articulação bilateral. O osso da mandíbula, único, possui duas extremidades que se articulam com dois ossos homólogos, o osso temporal do lado direito e do lado esquerdo do crânio. Assim, a ATM possui duas articulações que atuam concomitantemente, com os mesmos movimentos ou não, dependendo da finalidade de seu funcionamento.

Os elementos presentes na ATM, bem como os demais componentes do Sistema Estomatognático (SE), possuem uma íntima ligação fisiológica e esta ligação é mediada pelo Sistema Nervoso Central (SNC). Isto significa que qualquer modificação ocorrida em um dos componentes do SE terá uma resposta do SNC, o que, por sua vez, levará a uma modificação em outro componente do SE (Oliveira, 2002).

A resposta gerada em função da ATM ou sobre a ATM chamamos de Disfunção Temporomandibular (DTM). DTMs são um conjunto de resultados do mau funcionamento do SE decorrentes de diferentes fatores etiológicos, predisponentes e perpetuantes.

Trata-se, portanto, de um assunto multidisciplinar, com diversas vertentes e diferentes abordagens. O objetivo deste trabalho foi reunir alguns dos mais relevantes trabalhos que precederam este estudo e apresenta-los em três capítulos: Anatomia, Movimentos mandibulares e Disfunção Temporomandibular.

2 PROPOSIÇÃO

Este trabalho tem como proposição a reunião de informações obtidas em livros e pesquisas que precederam este estudo a respeito da ATM e das disfunções que ocorrem quando há falta de harmonia no SE.

Primeiramente serão apresentados os componentes anatômicos da ATM, bem como sua descrição e posicionamento em relação aos demais elementos constituintes da face e do crânio. O segundo capítulo será dedicado à descrição dos movimentos mandibulares, enfatizando a participação de músculos e articulação. Posteriormente serão relacionadas as DTMs mais prevalentes na população, suas possíveis etiologias e algumas abordagens terapêuticas que têm sido utilizadas por profissionais da Odontologia na tentativa de reduzir a sintomatologia ou remover a causa de DTMs.

3 REVISÃO DE LITERATURA

A elaboração desta revisão de literatura teve como objetivo abordar alguns dos mais relevantes trabalhos que precederam este estudo, os quais serão apresentados em três tópicos que versarão sobre a anatomia, a dinâmica e as disfunções referentes à Articulação Temporomandibular.

3.1 Anatomia

3.1.1 Bases ósseas

As bases ósseas que compõem o sistema estomatognático são o crânio e a mandíbula. As faces articulares ósseas que fazem parte da articulação temporomandibular (ATM) são a fossa mandibular e a vertente posterior da eminência articular, situados no osso temporal, constituinte do neurocrânio, e a vertente anterior da cabeça da mandíbula, um dos ossos que constitui o viscerocrânio (Rizzolo; Madeira, 2006) (Figura 1).

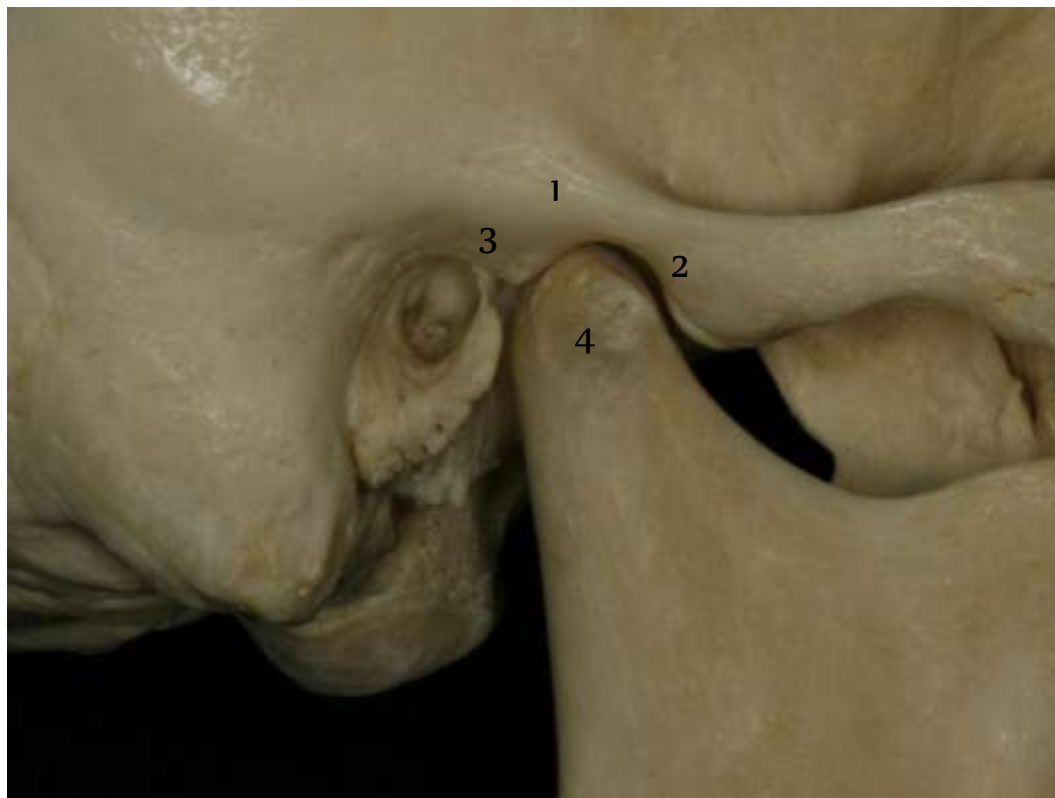


Figura 1 – Bases ósseas da ATM - (1) Fossa mandibular (2) Eminência articular (3) Processo retroarticular (4) Cabeça da mandíbula

3.1.1.1 Fossa mandibular

A fossa mandibular é uma escavação elíptica transversal que está presente na parte escamosa do osso temporal e recebe este nome por articular-se com a cabeça da mandíbula. Ela é delimitada anteriormente pela eminência articular, posteriormente pela fissura petrotimpânica, medialmente pela espinha do esfenóide, e lateralmente pelos turbérculos zigomáticos anterior e posterior (Rizzolo; Madeira, 2006).

3.1.1.2 Eminência articular

Ainda na parte escamosa do temporal observamos a eminência articular, que é uma saliência óssea paralela à fossa mandibular. Podemos descrevê-la como um relevo transversal com uma vertente anterior e uma posterior. Sua vertente posterior inclina-se em direção à fossa mandibular (Rizzolo; Madeira, 2006).

3.1.1.3 Processo retroarticular

O côndilo também se relaciona com o osso temporal no processo retroarticular. Este acidente anatômico, localizado atrás da fossa mandibular e à frente do poro acústico externo, limita os movimentos realizados pelo côndilo na direção posterior (Rizzolo; Madeira, 2006).

3.1.1.4 Cabeça da mandíbula

Sob uma vista lateral da mandíbula, podemos observar que na parte superior do ramo da mandíbula encontramos dois processos: um mais posterior, o processo condilar, e um mais anterior, o processo coronóide. Eles são separados pela incisura da mandíbula que forma uma borda côncava. O processo condilar é composto por um estreitamento chamado colo da mandíbula e uma saliência robusta, a cabeça da mandíbula.

A cabeça da mandíbula, ou côndilo, é uma estrutura convexa nos sentidos ântero-posterior e látero-lateral, porém acentuadamente no sentido ântero-posterior (Rizzolo; Madeira, 2006).

A fossa mandibular, a eminência e o processo retroarticular atuam como trilhos nas relações intermaxilares e nos movimentos mandibulares. Estas estruturas compõem o denominado determinante fixo da oclusão (Anderson; Schulte; Arnold, 1987).

Estas três superfícies ósseas, fossa mandibular, eminência articular e cabeça da mandíbula, participam da articulação temporomandibular (ATM), que é responsável pelos movimentos mandibulares juntamente com os músculos da mastigação.

3.1.2 Revestimento das faces articulares

As faces articulares da ATM são recobertas por tecido conjuntivo denso modelado e não por cartilagem hialina, como nas outras articulações sinoviais.

O tecido conjuntivo que reveste a cabeça da mandíbula possui fibras colágenas orientadas paralelamente à superfície (Blackwood, 1976), e fibroblastos com aspecto de condrócitos (fibrocondrócitos) (Katchburian; Arana, 1999). Abaixo desta camada, há uma zona proliferativa com células mesenquimais indiferenciadas. Subjacente encontra-se a zona de cartilagem fibrosa e a superfície óssea (Oliveira, 2002). As células mesenquimais podem se diferenciar em fibroblastos, que podem produzir fibras colágenas ou cartilagíneas de acordo com a necessidade do organismo frente a uma disfunção temporomandibular.

A fossa articular é revestida por tecido conjuntivo denso com fibras colágenas dispostas paralelamente à superfície óssea (Blackwood, 1976). Apresenta zona proliferativa descontínua e fibrocartilagem delgada que reveste o tecido ósseo (Oliveira, 2002).

A nutrição das fibras colágenas é realizada pelo líquido sinovial, e a nutrição da fibrocartilagem, pelos vasos presentes no tecido ósseo.

Nas áreas funcionalmente mais importantes, ou seja, nos locais de maior impacto da articulação, a cartilagem fibrosa se torna mais espessa. Estes locais correspondem à vertente anterior da cabeça da mandíbula e à vertente posterior da eminência articular. Nas demais áreas, a cartilagem é mais delgada, especialmente no fundo da fossa mandibular (Rizzolo; Madeira, 2006) (Figura 2).



Figura 2 - Revestimento das superfícies articulares em diferentes densidades.

Posteriormente ao disco encontra-se a zona bilaminar. A lâmina superior, vascularizada e inervada, é formada por tecido colágeno elástico e tem a função de nutrir a membrana sinovial. A lâmina inferior possui fibras colágenas (tecido conjuntivo denso) que se unem à cápsula e se inserem no colo do côndilo (Tencate, 1998). Sua atuação é como a de um ligamento.

3.1.3 Disco articular

As faces articulares da ATM são discrepantes. Assim, é necessário que o disco articular se coloque entre elas para que o movimento da mandíbula seja suave (Rizzolo; Madeira, 2002). O disco infradiscal (Oliveira, 2002). Sem o disco articular, ou com má função dele, a ATM não trabalha adequadamente.

O disco é uma placa fibrocartilaginosa que se situa sobre a cabeça da mandíbula, como se fosse um boné. A porção central do disco é mais delgada que a porção anterior e posterior, podendo ser comparado com uma lente bicôncava. A extensão anterior do boné corresponde à parte anterior do disco, esta excede os limites do côndilo e se coloca em contato com a eminência articular (Rizzolo; Madeira, 2006) (Figura 3).



Figura 3 - Disco articular da ATM.

O disco não se prende em nenhuma área do temporal, mas se insere fortemente na cabeça da mandíbula por meio de um tecido ligamentoso nos pólos medial e lateral. A inserção desses ligamentos faz com que o disco acompanhe a cabeça da mandíbula durante os movimentos de translação, mas permitem movimentos de rotação sem que o disco se mova (Oliveira, 2002) (Figura 4).



Figura 4 - Fixação do disco articular da ATM.

O disco articular divide-se em três regiões denominadas bandas: anterior, central e posterior. A banda anterior, com aproximadamente 2 mm de espessura (Schroeder, 1991), é formada por tecido conjuntivo denso com fibras colágenas tipo I e II fortemente compactadas e entrelaçadas em diversas direções (Mills; Fiandaca; Scapino, 1994). A banda central possui cerca de 1 mm de espessura, e a posterior, 3 mm de espessura (Figura 5).

Anteriormente, além de se fundir com a cápsula articular, o disco mantém contato com fibras da cabeça superior do músculo pterigóideo lateral (Rizzolo; Madeira, 2006).



Figura 5 - Fixação do disco com o a cabeça superior do músculo pterigóideo lateral.

Na porção posterior, a ligação entre disco e cápsula é intermediada pelo coxim retrodiscal, uma camada bem vascularizada e inervada de tecido conjuntivo frouxo, com fibras elásticas, e também fonte de fluido sinovial, por ser recoberta por membrana sinovial (Oliveira, 2002) (Figura 6).

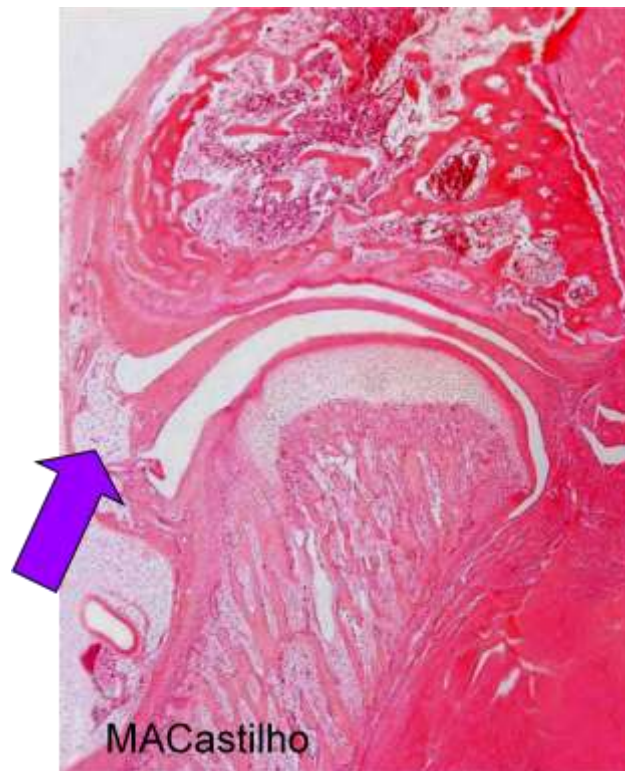


Figura 6 - Coxim retrodiscal.

As fibras periféricas do disco articular estão dispostas de maneira concêntrica, enquanto as fibras centrais têm disposição ântero-posterior. As primeiras previnem o achatamento e o alargamento das suas dimensões, e as demais facilitam o deslizamento ântero-posterior do disco (Rizzolo; Madeira, 2006) (Figura 7).

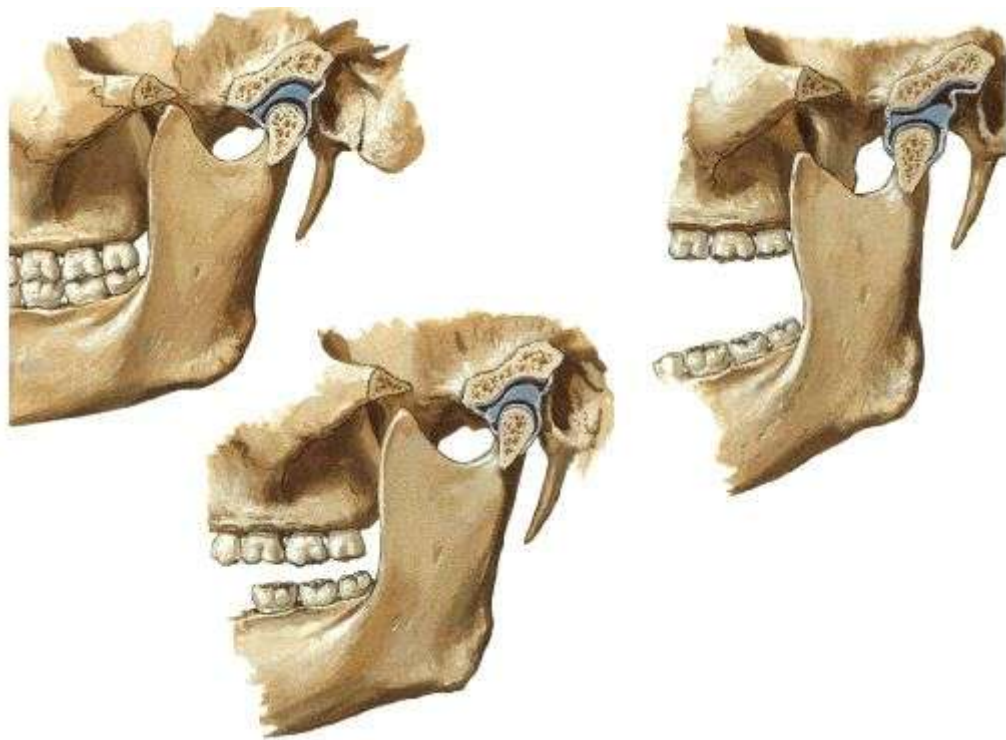


Figura 7 - Articulação em função mostrando o deslocamento ântero-posterior do disco articular. (Fonte: Netter FH. *Atlas de Anatomia Humana*. 2ª. Edição. Porto Alegre: Editora Artmed; 1997.)

3.1.4 Cápsula articular

A ATM é circundada por uma cápsula de tecido conjuntivo denso. Esta permite amplos movimentos da mandíbula e veda hermeticamente a articulação. A cápsula prende-se acima nos limites da face articular do temporal, descrevendo um círculo, e abaixo, no colo da mandíbula, sendo mais baixa posteriormente do que anteriormente (Rizzolo; Madeira, 2006).

A cápsula é composta por uma membrana interna (membrana sinovial) e uma externa (membrana fibrosa) (Griffin; Sharp, 1960).

A membrana sinovial reveste a cápsula articular internamente nos compartimentos supradiscal e infradiscal, e estende-se em cima e embaixo do coxim retrodiscal. Tem por função produzir o líquido sinovial (Bhaskar, 1991; Provenza, 1988; Tencate; 1998).

A membrana fibrosa compõe a parte externa da cápsula conferindo-lhe resistência. Nesta membrana está inserido o ligamento lateral ou temporomandibular (Figura 8).

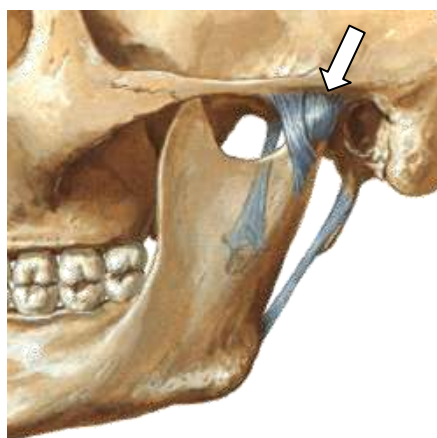


Figura 8 - Cápsula da ATM.

A cápsula articular é bem innervada, com innervação sensitiva incluindo principalmente a proprioceptiva. Relaciona-se com os nervos aurículo temporal, massetérico e temporal profundo posterior (Rizzolo; Madeira, 2006).

A cápsula também é bastante vascularizada. Estende-se até a periferia do disco articular e à membrana sinovial. Recebe suprimento sanguíneo da artéria temporal superficial e da artéria timpânica anterior, para os tecidos retrodiscais (Rizzolo; Madeira, 2006).

3.1.6 Líquido Sinovial

Produzido pela membrana sinovial que reveste a cápsula internamente, é um líquido viscoso nutritivo e lubrificante. A sinóvia consiste em uma solução aquosa de sais retirados do sangue, glicose e pequenas quantidades de proteína que penetra e nutre as fibrocartilagens. Também possui ácido hialurônico, que dá viscosidade ao líquido, diminuindo a fricção e facilitando os movimentos (Rizzolo; Madeira, 2006). O líquido sinovial é um eficiente lubrificante das articulações, reduzindo a erosão, e é também responsável pela nutrição das superfícies não vascularizadas (Oliveira, 2002).

3.1.6 Ligamento temporomandibular

O ligamento temporomandibular é o único ligamento verdadeiro da ATM. Cobre quase toda a superfície lateral da cápsula e é contínuo a ela.

Acima se insere em uma longa linha no processo zigomático do temporal e na eminência articular até as imediações do processo retroarticular. Suas fibras então convergem para baixo e para trás para inserirem-se abaixo do colo da mandíbula em uma pequena área logo abaixo da inserção do disco articular, formando um triângulo e deixando descoberta uma pequena porção da cápsula (Rizzolo; Madeira, 2006) (Figura 9).

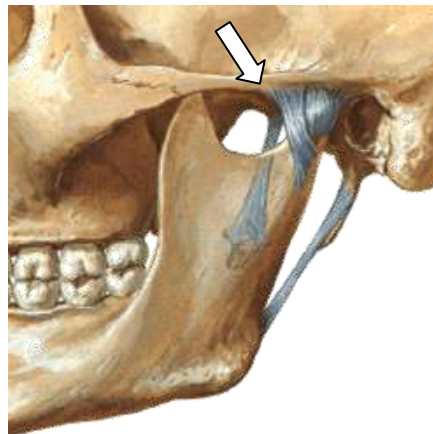


Figura 9: Ligamento temporomandibular.

Possui uma porção de fibras oblíquas superficiais e uma porção horizontal de fibras profundas. As fibras oblíquas agem como estabilizadoras na translação, e as fibras horizontais limitam os

movimentos retrusivos da mandíbula para evitar a compressão de estruturas localizadas atrás do côndilo da mandíbula.

Atua, portanto, estabelecendo o movimento-limite posterior da cabeça da mandíbula e do disco, principalmente em desdentados posteriores, nos quais faltam intercuspidação de dentes para ancoragem da posição condilar.

É formado por tecido conjuntivo colagenoso, não-elástico, não-contrátil. Assim, age de forma passiva, não movimentando a ATM como uma ação muscular faria (Rizzolo; Madeira, 2006).

3.1.8 Ligamentos acessórios

São ligamentos que dão suporte ligamentoso adicional à ATM, apesar de estarem distantes dela e não terem influência sobre seus movimentos. Eles são o ligamento esfenomandibular, que vai da espinha do esfenóide à língula da mandíbula, e o ligamento estilomandibular, que vai do processo estilóide ao ângulo da mandíbula (Rizzolo; Madeira, 2006) (Figura 10).

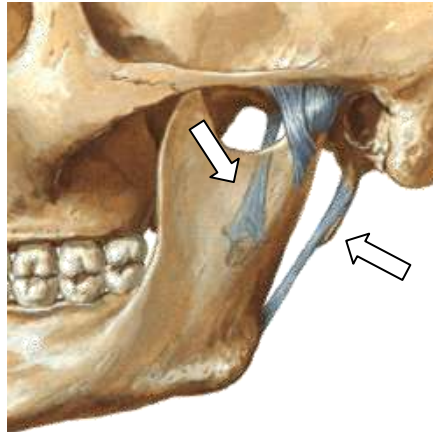


Figura 10 - Ligamentos estilomandibular e esfenomandibular.

3.1.8 Vasos e Nervos

A vascularização da ATM é proveniente de ramos que se originam da artéria maxilar e da artéria temporal superficial, que, por sua vez, se originam da artéria carótida externa.

Estes ramos são: artéria auricular profunda, meníngea média, temporal posterior, auricular posterior e occipital (Rizzolo; Madeira, 2006).

A inervação da ATM é proveniente do nervo trigêmeo. Os principais ramos são: auriculotemporal, massetérico, temporal profundo e pterigóideos (Rizzolo; Madeira, 2006).

3.1.9 Dentes e Periodonto

Os dentes recebem e transmitem ao periodonto as forças provenientes da mastigação. Na membrana periodontal encontram-se terminais nervosos, chamados proprioceptores, que são responsáveis por transmitir a sensação de localização espacial. Estes terminais são extremamente sensíveis e de alta velocidade de transmissão. Cada informação aferente dos proprioceptores pode gerar uma resposta eferente do Sistema Nervoso Central (SNC) (Oliveira, 2002).

3.1.11 Componentes Musculares

Os músculos são responsáveis pela motricidade da mandíbula. Toda a informação eferente do SNC é transmitida a eles e a compreensão de suas funções é fundamental para o entendimento dos processos fisiológicos e fisiopatológicos que ocorrem com a ATM (Oliveira, 2002).

Os músculos da mastigação podem ser subdivididos em abaixadores (cabeça inferior e superior do pterigóideo lateral, digástrico, e os relacionados à fixação e elevação do osso hióide) e elevadores da mandíbula (masseter, pterigóideo medial, temporal) (Rizzolo; Madeira, 2006).

3.2 Movimentos Mandibulares

3.2.1 Elevação da Mandíbula

São considerados músculos elevadores da mandíbula os músculos masseter, pterigóideo medial, temporal.

O músculo masseter está intimamente relacionado à função de mastigação. A disposição de suas fibras faz com que seja um dos principais músculos relacionados à potência mastigatória. Possui uma porção profunda e uma superficial. Sua origem encontra-se na borda inferior e medial do osso zigomático (porção profunda) e do arco zigomático (porção superficial), e sua inserção na tuberosidade massetérica localizada nos 2/3 inferiores da face lateral do ramo da mandíbula, criando uma inclinação póstero-anterior. O feixe profundo do músculo masseter tem uma inclinação com disposição mais verticalizada, enquanto o feixe superficial, mais robusto, tem inclinação póstero-anterior (Rizzolo; Madeira, 2006). Quando este músculo se contrai, a mandíbula é elevada para cima e para frente, fazendo com que o côndilo assuma uma posição de máxima capacidade de absorção de forças em relação ao disco e à fossa articular (Oliveira, 2002). A inserção do músculo masseter ocorre posteriormente ao segundo molar, o que é bastante relevante quando analisamos a articulação durante a mastigação, sendo o fulcro

mantido no côndilo. Portanto, esta seria uma alavanca de 3º grau, com o fulcro interposto entre a potência e a interferência, ideal para o bom funcionamento da ATM.

O músculo pterigóideo medial tem sua origem na fossa pterigóidea localizada no processo pterigóide, e sua inserção na tuberosidade pterigóidea localizada nos 2/3 o ângulo interno da mandíbula. A disposição de seus feixes é similar ao do músculo masseter, entretanto sua inserção localiza-se mais medialmente, originando um componente de forças de baixo para cima e de lateral para medial, proporcionando uma estabilização ainda maior do côndilo de trabalho durante a mastigação (Rizzolo; Madeira, 2006).

O músculo temporal tem origem no osso temporal (linha temporal inferior) e na superfície medial da fáscia temporal. Sua inserção está no processo coronóide (crista temporal) e na borda anterior do ramos da mandíbula (Rizzolo; Madeira, 2006). Possui feixe anterior, médio e posterior, formando um leque que recobre o osso temporal. Sua fáscia, fibrosa, bem definida e aderida ao músculo, faz com que a forma do músculo seja mantida quando este se contrai, permitindo adequada função. Principalmente devido ao feixe posterior, a contração do músculo temporal gera um movimento de retropropulsão da mandíbula, direcionando-a para cima e para trás. As porções anterior e média são basicamente elevadoras da mandíbula sem o componente retrusor.

3.2.2 Protrusão e Lateralidade da Mandíbula

O músculo pterigóideo lateral possui duas cabeças com o direcionamento de suas fibras no sentido horizontal. São os únicos músculos da mastigação que relacionam-se diretamente com a articulação temporomandibular. Possuem origens em locais distintos, cabeça superior na superfície infratemporal da asa maior do esfenóide e a cabeça inferior na face lateral da lâmina lateral do processo pterigóide. Ambas as cabeças vão em direção à fóvea pterigóidea no côndilo mandibular onde tem sua inserção. Algumas fibras da cabeça superior se inserem na margem anterior do disco e da cápsula articular (Mahan et al., 1999; Rizzolo; Madeira, 2006).

A contração bilateral destes músculos traz o mento para frente realizando a protrusão da mandíbula. Quando este movimento ocorre, os dentes são tirados da posição de oclusão central abaixando-se ligeiramente a mandíbula. Então, esta é projetada para frente, com o côndilo e o disco saindo da fossa mandibular e deslizando-se sobre a vertente posterior da eminência articular (Rizzolo; Madeira, 2006). Os músculos pterigóideos laterais são os responsáveis pela protrusão simétrica da mandíbula. Entretanto, os músculos elevadores atuam como coadjuvantes desse movimento, com o objetivo de manter a mandíbula elevada enquanto ela se desloca para frente. O músculo masseter contribui para a projeção anterior da mandíbula. Os feixes anteriores do músculo temporal contraem-se na abertura máxima, e seus feixes posteriores contraem-se na retrusão da mandíbula. O

músculo pterigóideo medial age em conjunto com o masseter na protrusão da mandíbula.

O feixe do músculo pterigóideo lateral que se insere no disco articular proporciona a ele uma estabilização durante os movimentos de protrusão e retrusão da mandíbula. Acredita-se que o músculo pterigóideo lateral traciona não só o côndilo, como também o disco articular durante os movimentos de protrusão e retrusão da mandíbula (Rizzolo; Madeira, 2006).

A lateralidade da mandíbula pode também ser chamada de movimento de protrusão assimétrico. Durante a contração do músculo pterigóideo lateral direito temos a lateralidade do lado esquerdo e vice-versa. Um dos côndilos sai da fossa articular, deslizando-se sobre a vertente posterior da eminência articular, sob a contração unilateral do músculo pterigóideo lateral, enquanto o côndilo do lado oposto rotaciona e se move em um percurso menor para o mesmo lado do movimento (movimento de Bennett). Ao retornar para a posição de repouso, o côndilo percorre a mesma via sob a ação do músculo digástrico e das fibras posteriores do músculo temporal.

3.2.3 Abaixamento da Mandíbula

O movimento de abaixamento da mandíbula só é realizado quando temos a ação de dois ou mais músculos. Para que o

movimento se efetue temos a ação do músculo pterigóideo lateral (protrusor da mandíbula) e de músculos retrusores da mandíbula, com a ação bastante intensa do músculo digástrico. Se estes músculos estivessem situados no mesmo plano horizontal teríamos a anulação do movimento, porém estão localizados em planos bastante diferentes, assim os músculos pterigóideos laterais puxam os côndilos mandibulares para frente e o digástrico puxa o mento para trás realizando uma rotação e consequentemente a abertura da boca (Rizzolo; Madeira, 2006).

3.2.4 Posição de repouso

A posição de repouso da mandíbula, os músculos mandibulares estão em contração mínima, contraídos apenas o suficiente para manter a postura. Os dentes superiores e inferiores não estão em contato e o espaço entre eles é chamado espaço livre ou interoclusal. Há certos fatores que podem interferir na constância desta posição como, por exemplo, a dor, o estresse físico e emocional e a postura (Rizzolo; Madeira, 2006). A posição de repouso é importante para o descanso muscular e alívio das estruturas de suporte dental. A partir da posição de repouso, a mandíbula pode ser elevada até o contato máximo dos dentes inferiores com os superiores. Ela fica, assim, na chamada posição de oclusão central, que é a posição de maior número de contatos entre os dentes. É despendido esforço para

manter os maxilares fechados nessa posição por algum tempo, pois os músculos elevadores da mandíbula devem permanecer contraídos.

3.3 Disfunção Temporomandibular

A Disfunção Temporomandibular (DTM) consiste em problemas clínicos articulares e musculares que ocorrem na região orofacial. Devido à sua localização e ao envolvimento com os músculos da mastigação, o diagnóstico e tratamento destas desordens são de responsabilidade do cirurgião-dentista (Carlsson; Magnusson, 1999).

3.3.1 Sinais e Sintomas de DTM

Sinais, ou sintomas objetivos, são identificados pelo profissional durante o exame clínico, e sintomas, ou sintomas subjetivos, são relatados pelo paciente durante a anamnese.

Os principais sintomas que levam o paciente a procurar ajuda profissional são: dor na região da ATM; ruído articular; dor na face; dor de ouvido; dor de cabeça; dor ou dificuldade ao mastigar; dor muscular, entre outros. Cerca de 80% da população apresentam

sinais de DTM, entretanto apenas 30% relatam sintomas (Solberg; Woo; Houston, 1979).

A apresentação de sinais e sintomas pode ser dividida de acordo com a necessidade de tratamento. Em pacientes com sinais e sintomas de moderados a graves, que procuram tratamento independentemente de outro problema de saúde bucal, existe a necessidade ativa de tratamento. Sinais leves de DTM, que não provocam consciência de sua presença, ou com sintomas menores ou flutuantes, são de necessidade passiva. Estes pacientes devem ser observados, pois podem evoluir para necessidade ativa de tratamento. E sem necessidade de tratamento são pacientes que não apresentam nenhum tipo de sinal ou sintoma (Kutilla, 1999).

3.3.2 Epidemiologia

Os pacientes que mais procuram tratamento para DTM são do sexo feminino e possuem entre 20 e 30 anos de idade. Entretanto, homens e mulheres apresentam igualmente sinais e sintomas de DTM (Benoliel; Sharav, 1998).

As razões pelas quais pacientes do sexo feminino procuram profissionais frente a sintomas de disfunção temporomandibular ainda são bastante discutidas. Acredita-se que diferenças psicossociais, comportamentais e hormonais levem as mulheres a procurarem por tratamento. Alguns autores explicam que

devido às mulheres serem mais preocupadas com a saúde procuram por tratamento médico-odontológico com maior frequência. Outros acreditam que as mulheres são mais sensíveis aos sintomas devido a condições hormonais. As pesquisas mais recentes são direcionadas às condições hormonais (Oliveira, 1999).

Sendo o estresse um fator agravante da DTM, pacientes na 3ª e 4ª décadas de vida se mostram mais susceptíveis às disfunções devido a seu estilo de vida. Pesquisas mostram que após a 4ª década há uma queda bastante considerável no número de pacientes com DTM. Alguns autores interpretam que esta redução se dá a auto-resolução da doença; outros interpretam que pacientes na 3ª idade preocupam-se mais com outras doenças que julgam mais graves do que a DTM. Indivíduos na faixa de 90 anos apresentam nenhum ou raros sinais e sintomas de disfunção e dificuldades mastigatórias, independentemente das condições dentárias (Carlson, 1999).

3.3.3 Etiologia

Embora seja um dos assuntos mais estudados na Odontologia, a etiologia das DTMs ainda é bastante controversa. Por não se tratar de um exemplo clássico de causa-efeito, há dificuldade no diagnóstico da DTM, sendo ainda, na maioria das vezes, uma doença de etiologias múltiplas e tratamento interdisciplinar, com abordagens terapêuticas personalizadas (Oliveira, 2002).

O estresse e a má oclusão têm se mostrado características frequentes em pacientes que apresentam DTM (Okeson, 1995). Entretanto, estas características também são bastante comuns entre populações que não apresentam DTM, o que tende a desassociar má oclusão e estresse de DTM.

Acredita-se que a má-oclusão aumente a atividade muscular, devido a reflexos proprioceptivos causados por microtrauma ou por instabilidade ortopédica (Gremillion, 1995; Okeson, 1998; Weinberg, 1988).

O estresse aumenta a atividade muscular por diferentes mecanismos. Na presença de estresse há liberação hormonal que gera reações orgânicas sistêmicas, também relacionadas com os músculos da cabeça e do pescoço (Dufour, 1983; McNeill, 1997). A partir de pesquisas de psiconeuroimunologia, assume-se a hipótese de que o estresse pode causar a supressão do Sistema Imunológico, que por sua vez influencia o Sistema Nervoso Central (SNC), proporcionando um circuito entre estes sistemas (Auvenshine, 1997). O SNC não diferencia fatores anatômicos de psicológicos, reagindo a ambos os estímulos com a liberação de mediadores químicos e neurotransmissores de uma única forma. O estresse pode aumentar excessivamente a ativação do Sistema Nervoso Simpático (SNS), contribuindo para a intensificação da dor (Carlson, 1993). Desta forma, a dor muscular não seria causada pela hiperatividade muscular. Seria na verdade uma dor reflexa, causada por modificações vasculares, neurais, estruturais ou químicas, como resultado ou em associação à sobreatividade generalizada de SNS.

Estudos mostram que outras características psicológicas, além do estresse, demonstram ter correlação com pacientes que apresentam DTM. Estas são: distúrbios psicossomáticos (demonstração de problemas de ordem orgânica, como dores de cabeça, fraqueza, calafrios, etc.) e distúrbios do sono (problemas como insônia e pesadelos).

Considerando-se um modelo multifatorial para o Sistema Estomatognático (SE), temos quatro elementos constituintes que devem funcionar harmonicamente: dente, periodonto, músculos e ATM. Estes elementos são considerados como elos de uma corrente, e esta corrente se torna mais fraca na presença de um elo mais frágil (Okeson, 1998) (Figura 11).

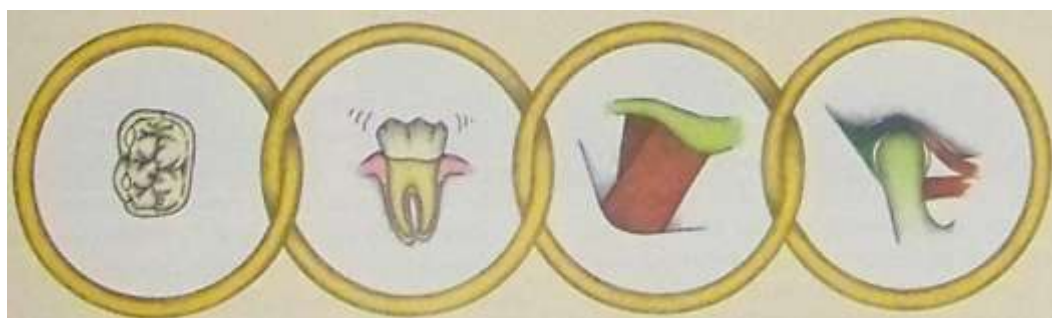


Figura 11 – Componentes do Sistema Estomatognático. (Fonte: Oliveira W. *Disfunções Temporomandibulares*. São Paulo: Artes Médicas; 2002.)

Quadro 1 – Componentes de SE e DTMs.

Componente do SE	Seu mau funcionamento pode gerar
Dente	dor; desgaste.
Periodonto	mobilidade dentária.
Músculo	contração protetora; dor muscular local; miosite; dor miofascial; mioespasmo.
ATM	mau posicionamento do disco articular; inflamação dos tecidos moles; processos degenerativos.

Alguns fatores são considerados predisponentes e perpetuantes para a DTM. Estes modificam a tolerância fisiológica e estrutural do SE.

O equilíbrio craniocervical deve ser mantido o tempo todo. A postura da cabeça para frente tem um relacionamento direto com os músculos da cabeça e do pescoço, que influenciam a posição mandibular e a oclusão, o que pode se manifestar como DTM. A postura incorreta pode ser um fator desencadeante ou perpetuante da DTM.

A alta prevalência de hábitos orais parafuncionais resulta em contrações musculares que sobrecarregam os músculos e a ATM (Hathaway, 1997). Pacientes com sinais e sintomas de DTM apresentam mais hábitos parafuncionais em comparação com uma população assintomática (Kliemann, 1997). Os hábitos parafuncionais relacionados à DTM são a mastigação unilateral, o apertamento dos dentes durante o dia, o apertamento dos dentes durante a noite, morder a língua, morder os lábios, apoiar a mão na mandíbula e mascar chicletes por longos períodos de tempo.

A hipermobilidade articular, um achado comum e assintomático, caracteriza-se por movimentos articulares além dos fisiológicos. Acredita-se que a hipermobilidade na ATM possa causar um desequilíbrio entre as estruturas que a compõem, tornando o indivíduo com hipermobilidade mais susceptível à DTM. Utiliza-se o Índice de Beighton para mensurar a mobilidade articular. A presença de hipermobilidade articular em três ou mais articulações define a

Síndrome da Hiper mobilidade Articular. Neste caso, deduz-se que todas as articulações sejam hipermóveis, inclusive a ATM.

3.3.4 Alterações Intra-articulares

As principais alterações intra-articulares são: deslocamento de disco com redução, deslocamento de disco sem redução, osteoartrite, osteoartrose, inflamação retrodiscal, capsulite e sinovite.

3.3.4.1 Deslocamento de disco

O deslocamento de disco refere-se ao seu incorreto posicionamento com as superfícies articulares. Razões funcionais e traumáticas podem interferir no bom relacionamento das superfícies articulares com o disco. Uma das causas importantes é a hiperatividade muscular que ocorre devido ao bruxismo e o apertamento de dentes. Durante a hiperatividade dos músculos elevadores, a cabeça superior do músculo pterigóideo lateral mantém-se contraído, tracionando o disco anterior e medialmente. Devido ao tracionamento prolongado do disco, este pode desalojar-se ainda mais anteriormente, fazendo com que o côndilo comprima sua borda

posterior, podendo provocar alterações degenerativas nesta área. O processo pode evoluir e o disco ficar localizado à frente do côndilo, caracterizando o deslocamento de disco (Oliveira, 2002).

No deslocamento de disco com redução, este se encontra à frente do côndilo quando a mandíbula está em RC, mas recupera sua posição normal quando o côndilo realiza movimentos de translação. Neste momento há a geração de um som denominado ruído ou estalo de redução. Quando a mandíbula volta para a posição de RC, e o disco se desloca novamente à frente do côndilo, ocorre outro som, denominado ruído recíproco. Este tipo de ruído é curto e seco, como um estalo.

Os ruídos articulares são um dos sinais mais prevalentes de DTM, sendo o estalo o mais prevalente entre pacientes e também população aleatória. Os ruídos podem ser classificados de acordo com a posição da mandíbula (início, meio, tardio), com o som (duro, macio), com seu tipo (estalo, crepitação), e se ocorre durante a abertura ou o fechamento da mandíbula, gerando 24 combinações diferentes de ruídos. Os ruídos articulares não possuem etiologia bem esclarecida, mas algumas possibilidades são consideradas, como desestabilização entre disco e côndilo, deslocamento anterior ou medial do disco, desvio na forma do disco, trauma envolvendo o disco, e metabolismo do colágeno que compõe o disco (Wanman; Agerberg, 1991).

O deslocamento de disco sem redução pode decorrer de uma evolução do deslocamento de disco com redução, sendo um deslocamento permanente do disco articular para uma posição ântero-

medial em relação ao côndilo. Neste caso, não há redução e, portanto, não há ruídos articulares. O disco deslocado permanentemente à frente do côndilo age como um obstáculo mecânico para a completa translação sob a eminência articular. Como consequência, ocorre uma importante limitação funcional, a incapacidade de abrir plenamente a boca ou a deflexão da mandíbula para o lado afetado (Oliveira, 2002).

3.3.4.2 Osteoartrite e Osteoartrose

Osteoartrite e Osteoartrose são alterações degenerativas que podem ocorrer na ATM. Estas alterações ocorrem principalmente quando há deslocamento anterior de disco sem redução. Exames de imagem mostram aplainamento da eminência articular e do côndilo, redução do espaço articular súpero-posterior, remodelação do disco articular e translação condilar reduzida. O deslocamento anterior do disco sem redução gera forças compressivas e de cisalhamento. Esta força aumentada pode induzir a deformação do disco, alterações degenerativas e descaracterização da cartilagem articular, manifestando-se clinicamente como ruídos do tipo crepitação (Oliveira, 2002). A osteoartrite caracteriza-se por apresentar inflamação e, portanto, sintomatologia dolorosa.

3.3.4.3 Capsulite e Sinovite

Capsulite e Sinovite são condições inflamatórias primárias decorrentes de trauma, irritação ou infecção e, frequentemente, estão relacionadas a outras DTMs. A capsulite é a inflamação da cápsula articular e a sinovite, do líquido sinovial. Clinicamente é praticamente impossível diferenciar capsulite e sinovite (Okeson, 1998). Em ambas, há dor, limitação dos movimentos, dor à palpação lateral da ATM e dor em função. Pode também haver dor em repouso.

3.3.5 Alterações Musculares

As principais alterações musculares são: contração protetora, dor muscular local, dor miofascial, miosite e mioespasmo.

3.3.5.1 Contração Protetora

Contração protetora é uma ação da musculatura com o objetivo de proteger órgãos lesionados ou ameaçados de danos. Em relação às áreas da ATM, a contração protetora pode ocorrer nos músculos mastigatórios, da nuca e do pescoço. Diferentes eventos

podem levar à contração protetora, tais como modificação da propriocepção, sobrefunção e principalmente trauma tecidual. Este fenômeno é mediado pelo SNC (Oliveira, 2002).

3.3.5.2 Dor muscular local

A contração protetora, quando prolongada, pode levar à dor muscular local. Uma característica desta disfunção é a presença de alterações periféricas no tecido muscular, ou seja, manifestação imediata de dor à palpação do músculo afetado. Um ciclo de retroalimentação contração dor contração pode ser estabelecido, levando à permanência da dor no SNC.

3.3.5.3 Dor miofascial

A dor miofascial refere-se a um efeito excitatório central decorrente de alterações periféricas musculares (Travell JG, Simons DG; 1983). Este fenômeno ocorre devido à presença de pontos gatilho que causam dor referida. Pontos gatilho são definidos como pontos sintomáticos diferentes do local de origem da dor. O paciente quase sempre tem consciência apenas da dor referida e não da origem da dor (Oliveira, 2002).

3.3.5.4 Mioespasmo

O mioespasmo é uma alteração involuntária sustentada por mediação central (Gelb, 1977). É uma alteração em que o músculo permanece contraído por alguns segundos, minutos, ou mesmo dias. As causas que levam ao mioespasmo são alterações eletrolíticas do músculo, fadiga e uso prolongado (Oliveira, 2002).

3.3.5.5 Miosite

A miosite é uma condição inflamatória, entretanto na maioria dos casos trata-se de um processo asséptico. Está relacionada mais à continuidade do que ao tempo de dor (Oliveira, 2002). Esta disfunção apresenta tanto alterações periféricas quanto centrais. As alterações periféricas provocam dor à palpação; há liberação de neurotransmissores; ocorre uma mudança no comportamento fisiológico do SNC; há diminuição do limiar de percepção dos estímulos periféricos; ocorre dor espontânea, mesmo em repouso (Oliveira, 2002).

3.3.6 Tratamento

Devido ao caráter multifatorial da etiologia das DTMs, o tratamento para disfunção deve ser multi ou interdisciplinar. No que se refere à Odontologia, a abordagem sugerida consiste em aconselhamentos, controle da etiologia, farmacoterapia com analgésicos e relaxantes musculares, fisioterapia, placa de relaxamento ou de estabilização e controles periódicos.

4. DISCUSSÃO

A Articulação Temporomandibular tem sido estudada por diferentes profissionais da saúde. Esta afirmativa se justifica devido à complexidade de sua estrutura anatômica e à importância da ATM perante as demais estruturas do Sistema Estomatognático.

Por ser uma articulação sinovial, a ATM é composta por diversos elementos anatômicos, como, por exemplo, a cápsula articular e o disco articular. Além da anatomia peculiar, a ATM possui uma característica singular: é uma articulação bilateral. Estes fatores levam à necessidade de um maior entendimento de sua anatomia e dinâmica.

A classificação dos músculos mandibulares em abaixadores e elevadores da mandíbula apresenta algumas contradições. Segundo Rizzolo e Madeira, a cabeça superior do músculo pterigóideo lateral é classificada como músculo protrusor, auxiliando no abaixamento da mandíbula. Já McNamara observou em seu trabalho, por intermédio de eletromiografia, um antagonismo entre a cabeça superior e a inferior do músculo pterigóide lateral, classificando, portanto, a cabeça superior como elevadora da mandíbula.

É ponto pacífico que deve haver um equilíbrio entre os componentes do Sistema Estomatognático. Quando há uma alteração

em seus componentes, há uma resposta do Sistema Nervoso Central que, por sua vez, provoca uma alteração em outro componente do SE. Portanto, em se tratando de DTM, não só a ATM deve ser averiguada durante o exame clínico, mas também músculos, dentes e periodonto.

Alterações diretamente ligadas a ATM podem ser de origem intra-articular ou muscular. A anamnese e o exame clínico serão decisivos para a diferenciação entre as disfunções, e para isso o conhecimento do cirurgião-dentista é indispensável. O correto diagnóstico leva a escolha do tratamento mais indicado para o paciente, que só assim poderá ter sua queixa inicial solucionada.

A crescente preocupação da população com saúde e bem-estar tem aumentado o número de pacientes que procuram por ajuda profissional diante de dores orofaciais relacionadas à articulação. É responsabilidade do profissional, conhecer a anatomia e a dinâmica da ATM, diagnosticar corretamente a disfunção e realizar ou indicar o tratamento mais apropriado.

5. CONCLUSÃO

Trata-se de um assunto complexo, extenso, intrigante e fascinante. Portanto, se faz necessária a realização de trabalhos e pesquisas abordando diferentes aspectos da ATM para um maior esclarecimento do funcionamento da ATM em condições de normalidade e na presença de DTM. Algumas sugestões de estudos concernem a prevalência de DTM x cárie, DTM após tratamento ortodôntico e distúrbios do sono como fatores predisponentes e perpetuantes de DTM.

6 REFERÊNCIAS*

Anderson GC, Schulet JK, Arnold TG. An in vitro study of an electronic panthograph. J Prosth Dent. 1987;57(5):577-80.

Auvenshine RC. Psychoneuroimmunology and its relationship to the differential diagnosis of temporomandibular disorders. Dent Clin North Am. 1997;41(2):279-96.

Benoliel R, Sharav Y. Neuropathic orofacial pain Compend Contin Educ Dent. 1998;19(11):1099-102.

Bhaskar SN. Orban's Oral histology and embryology. 11. ed. St. Louis: Mosby-Year Book; 1991.

Blackwood HJJ. The mandibular joint: development, structure and function. In: Cohen B, Kramer IRH. Scientific Foundations of Dentistry. Londres: Heinemann; 1976.

Carlson CR, Okeson JP, Falace DA, Nitz AJ, Curran SL, Anderson D. Comparison of psychologic and physiologic functioning between patients with masticatory muscle pain and matched controls. J Orofac Pain. 1993;7(1):15-22.

* Baseado em: International Committee of Medical Journal Editors Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical journals: Sample References [homepage na Internet Bethesda: US NLM; c2003 [disponibilidade em 2008 ago; citado em 25 ago.] Disponível em http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html

Carlsson GE, Magnusson T. Management of temporomandibular disorders in the general dental practice. Berlim: Quintessence; 1999.

Dufur G. The dysgnathogenic distress syndrome. J Prosthet Dent. 1983;49(1):403-14.

Gelb H. Clinical management of head, neck and TMJ pain and dysfunction. A multi-disciplinary approach to diagnosis and treatment. Philadelphia: Saunders; 1997.

Gremillion HA. TMD and maladaptive occlusion: does a link exist?. J Craniomand Pract. 1995;13(4):205-6.

Griffin GJ, Sharp CJ. The distribution of the synovial membrane and mechanism of its blood supply in the adult temporomandibular joint. Austral Dent. 1960;5:367-72.

Hathaway KM. Evaluation and management of maladaptive behaviors and psychological issues in temporomandibular disorder patients. Dent Clin North Am. 1997;41(2):341-54.

Katchburian E, Arana V. Histologia e Embriologia Oral. São Paulo: Panamericana; 1999.

Kliemann C. Avaliação de características pessoais, atresse, hábitos parafuncionais e palpação muscular e das ATMs em pacientes queixosos e não queixosos de disfunção craniomandibular [dissertação]. São José dos Campos: Faculdade de Odontologia de São José dos Campos: UNESP – Univ Estadual Paulista; 1997.

Kutilla M. Treatment need for temporomandibular disorders in adults. A longitudinal study. J Oralfac Pain. 1999;13(14):232-7.

Mahan PE, Wilkinson TM, Gibbs CH, Mauderli A, Brannon LS. Superior and inferior bellies of the lateral pterygoid muscle EMG activity at basic jaw positions. J Oral Maxillofac Surg. 1999;57(7):784-7.

McNamara JA. The independent functions of the two heads of the lateral pterygoid muscle. Am J Anat. 1973;138(2):197-205.

McNeill C. Management of temporomandibular disorders: concepts and controversies. J Prosthet Dent. 1997;77(5):510-22.

Mills DK, Fiandaca JD, Scapino RP. Morphologic, microscopic, and immunohistochemical investigations into the function of the primate TMJ disc. J Orofac Pain. 1994;8(2):136-54.

Okeson JP. Occlusion and functional disorders of the masticatory system. Dent Clin North Am. 1995;39(2):285-99.

Okeson JP. Management of temporomandibular disorders and occlusion. 4. ed. St. Louis: Mosby; 1998.

Oliveira W. Oclusão, estresse e características psicológicas como fatores etiológicos de disfunção craniomandibular [tese]. São José dos Campos: Faculdade de Odontologia de São José dos Campos: UNESP – Univ Estadual Paulista; 1999.

Oliveira W. Disfunções Temporomandibulares. São Paulo: Artes Médicas; 2002.

Provenza V. Fundamentals of oral histology and embryology. 2. ed. Philadelphia: Lea&Febiger; 1988.

Rizzolo R, Madeira M. Anatomia Facial com fundamentos de anatomia sistêmica geral. São Paulo: Sarvier; 2006.

Schroeder HE. Oral structural biology: embryology, structure, and function of normal hard and soft tissue of the oral cavity and temporomandibular Joints. Nova York: Thieme Medical Publishers; 1991.

Solberg WK, Woo MW, Houston JB. Prevalence of mandibular dysfunction in young adults. J Am Dent Assoc. 1999;98:25-34; 1999.

Tencate AR. Oral histology development, structure, and function. 5. ed. St. Louis: Mosby-Year Book; 1998.

Travell JG, Simons DG. Miofascial pain and dysfunction. The trigger points manual. Baltimore: Williams and Wilkings; 1983.

Wänman A, Agerberg G. Etiology of craniomandibular disorders: evaluation of some occlusal and psychosocial factors in 19 year olds. J Craniomandib Disord. 1999;5(1):35-44.

Weinberg LA. The role of stress occlusion, and condyle position in TMJ dysfunction-pain. J Prosthet Dent. 1988;49(4):532-45.