

6

Articulação Temporomandibular

Objetivos

Aspectos Gerais

Estrutura

- Superfícies Articulares
- Disco e Cápsula
- Articulações
 - Articulação Inferior
 - Articulação Superior
- Ligamentos

Movimentos

- Elevação e Depressão Mandibulares
- Protrusão e Retrusão Mandibulares
- Desvio Mandibular Lateral

Função

- Frequência de Uso
- Função do Disco
- Controle do Disco
- Controle Muscular da Articulação TM
- Relação com a Coluna Vertebral Cervical
- Dentição

Disfunções

- Clique Recíproco
- Osteoartrite

□ OBJETIVOS

Em seguida ao estudo deste capítulo, o leitor deverá ser capaz de:

Descrever

1. As superfícies articulares da articulação temporomandibular (TM).
2. A estrutura e funcionamento do disco.
3. A estrutura e funções dos ligamentos da articulação TM.
4. O movimento disponível à articulação TM.
5. Os movimentos do disco e côndilo, necessários para uma abertura e fechamento normais da boca.
6. O significado de duas articulações da mandíbula.
7. O controle muscular necessário para o movimento normal da articulação TM.
8. As estruturas articulares que proporcionam estabilidade à articulação TM.
9. As características da cartilagem que reveste as superfícies articulares da mandíbula e osso temporal.
10. A posição normal em repouso da mandíbula.
11. O efeito de dentição na função da articulação TM.
12. O efeito do movimento condilar simétrico e assimétrico sobre o desvio mandibular durante a abertura e o fechamento da boca.

Localizar

1. As inserções de músculos selecionados da articulação TM.

Diferenciar

1. Entre os movimentos disponíveis nos compartimentos articulares superior e inferior da articulação TM.
2. Entre as estruturas que têm um efeito passivo sobre o funcionamento da articulação TM e os que têm um efeito ativo ou elástico sobre a articulação.

Prever

1. Os desvios da mandíbula que podem estar presentes nos diversos casos de distúrbios internos das estruturas articulares.

ASPECTOS GERAIS

A articulação temporomandibular (TM) é singular no corpo. A mandíbula é um osso em forma de ferradura, com uma articulação com o osso mandibular em cada extremidade, originando duas articulações completamente distintas, mas solidamente conectadas. Além das duas articulações distintas, cada articulação TM possui um disco que separa a articulação em duas outras articulações, uma superior e outra inferior. Portanto, ao considerarmos o movimento mandibular, quatro articulações distintas são afetadas, diante de qualquer movimentação.

Funcionalmente a articulação também é singular. Poucas outras articulações se movem tão frequentemente como a articulação TM. Além dos movimentos de ingestão e mastigação dos alimentos, que podem criar grande força no âmbito da articulação, a fala e a deglutição exigem movimentos da articulação TM que são finamente controlados e que exigem pouca força. A articulação TM exibe uma notável combinação de complexidade, uso quase contínuo e capacidade de força e "finesse".

Cada articulação TM é formada pelo côndilo da mandíbula, a eminência articular do osso temporal e o disco articular que se interpõe entre ambas as estruturas. A articulação formada pelo côndilo e superfície inferior do disco é uma articulação em charneira (gínglimo). A articulação formada pela eminência articular e superfície superior do disco é uma articulação deslizante (anfiartrodial). Sicher¹ descreve a articulação como uma articulação em gínglimo, com soquetes móveis. A articulação TM é uma articulação sinovial, embora não haja cartilagem hialina revestindo as superfícies articulares. Ao invés, as articulações estão revestidas por um tecido colagenoso denso, que pode possuir alguns condroblastos, o que permite que tal tecido seja considerado uma fibrocartilagem.¹⁻⁵ As superfícies articulares serão descritas de modo mais detalhado um pouco adiante.

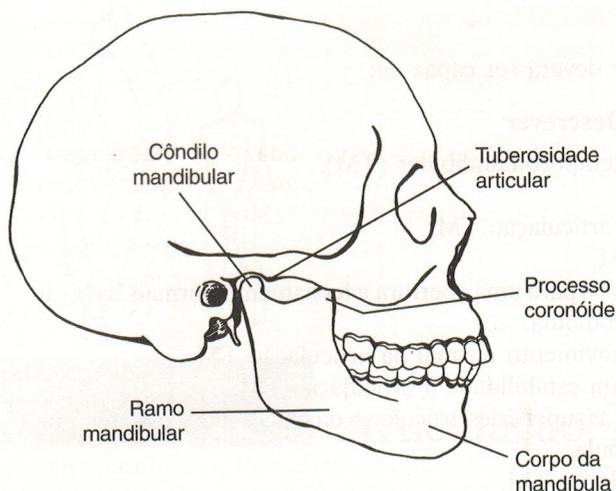


Fig. 6-1. Visão lateral do crânio e mandíbula. (Modificado de Perry, JF, Rohe, DA, e Garcia, OA: *The Kinesiology Workbook*, FA Davis Company, Filadélfia, pág. 162, 1991, com permissão.).

ESTRUTURA

Superfícies Articulares

A mandíbula divide-se num corpo e dois ramos (Fig. 6-1). O ângulo da mandíbula é o local onde o corpo e o ramo se unem. A porção articular da mandíbula é a porção anterior do côndilo, que se compõe de osso trabecular.² O côndilo tem 8 a 10 mm de profundidade (medida ântero-posterior) e 15 a 20 mm de comprimento (medida mediolateral), com pólos mediais e laterais irregulares.^{1,3,4} O pólo lateral do côndilo está praticamente nivelado com o aspecto lateral do ramo, mas o pólo medial projeta-se muito mais medialmente, comparativamente ao aspecto medial do ramo.³ As linhas que acompanham o eixo dos pólos mediolaterais de cada côndilo irão fazer interseção num ponto imediatamente anterior ao forâmen magno.¹

Anteriormente ao côndilo há outra projeção, o processo coronóide. Na posição de boca fechada, este processo assenta-se sob o arco zigomático, mas pode ser palpado abaixo do arco, quando a boca está aberta. O processo coronóide serve como um ponto de inserção para o músculo temporal.

O côndilo da mandíbula articula-se com o osso temporal na área da espinha glenóide posterior, fossa glenóide, eminência articular e tuberosidade articular (Figs. 6-1 e 6-2). Estas estruturas estão imediatamente anteriores ao meato auditivo externo. Visto que não há outra estrutura óssea lateral à espinha, o côndilo pode ser palpado através do meato auditivo externo.⁶ A fossa glenóide, numa inspeção superficial, pode ser tomada pela superfície articular para a articulação TM. Porém, numa inspeção mais cuidadosa,

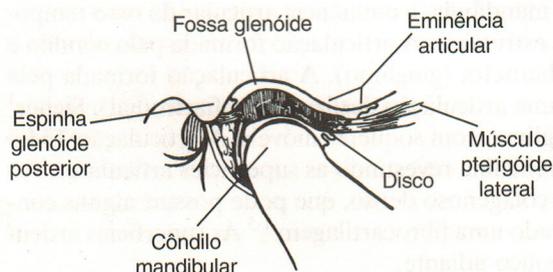


Fig. 6-2. Visão lateral da articulação TM exibindo inserções da cápsula e disco. (Modificado de Perry, JF, Rohe, DA, e Garcia, OA: *The Kinesiology Workbook*, FA Davis Company, Filadélfia, pág. 163, 1991, com permissão.).

o osso nesta área é delgado e translúcido, não sendo de forma alguma apropriado para servir como uma superfície articular.¹⁻³ Entretanto, a eminência articular possui uma importante área de osso trabecular, servindo como a superfície articular principal para a articulação TM.² A tuberosidade articular é anterior à eminência articular, não se constituindo numa superfície articular.

As superfícies articulares do côndilo e a eminência articular estão revestidas por tecido colagenoso avascular denso, contendo algumas células cartilaginosas.¹⁻⁶ Visto que algumas das células são cartilaginosas, alguns autores referem-se a este revestimento como uma fibrocartilagem.^{3,4,5} A maior quantidade de fibrocartilagem é encontrada na eminência articular e no aspecto anterior e superior do côndilo, o que se constitui em maior evidência como base da afirmativa de que estas são áreas primárias de articulação.^{2,3,6} A presença de fibrocartilagem e não de uma cartilagem hialina é um fator significativo, devido à capacidade reparadora da fibrocartilagem.^{3,6} Tipicamente, a fibrocartilagem está presente em áreas que estão planejadas para suportar estresses repetidos e de alta intensidade. As direções das fibras de colágeno são perpendiculares à superfície nas camadas mais profundas da fibrocartilagem, servindo para suportar os estresses. As fibras próximas à superfície estão alinhadas numa disposição em paralelo, para que seja facilitado o deslizamento das superfícies articulares.³ A fibrocartilagem também tem a capacidade de remodelar.⁸ A capacidade de remodelagem tem implicações para os mecanismos de lesão, e nos tratamentos potenciais. Os defeitos na cartilagem podem ser criados ou corrigidos através da aplicação de forças relativamente pouco intensas, ao longo de um período prolongado. Entretanto, o disco não possui esta capacidade.⁸

Disco e Cápsula

O disco da articulação TM permite que a superfície convexa do côndilo e a superfície convexa da eminência articular permaneçam congruentes ao longo de todo o movimento possível à articulação^{3,8} (Fig. 6-2). O disco é bicôncavo, ou seja, tanto sua superfície superior quanto a superfície inferior são côncavas. O disco está firmemente aderido aos pólos medial e lateral do côndilo da mandíbula. Porém, o disco não está fixado à cápsula articular lateralmente ou medialmente.^{1,3,6,8} Isto permite que o disco rotacione em torno do côndilo de modo bastante livre numa direção anterior-posterior. Anteriormente, o disco está fixado à cápsula articular; as fibras da cabeça superior do músculo pterigóide lateral também inserem-se na porção anterior do disco. Posteriormente o disco tem inserções complexas, que são coletivamente denominadas coxim retrodiscal bilaminar. Duas faixas estão aderidas posteriormente ao disco (Fig. 6-3). A faixa superior, também denominada estrato ou lâmina, compõe-se de fibras elásticas que lhe permitem algum estiramento. O aspecto posterior da lâmina superior insere-se na placa timpânica.^{3,9} A lâmina inferior é inelástica, inserindo-se ao colo do côndilo. Entre as duas lâminas, há um tecido conjuntivo areolar frouxo, rico em suporte arterial e nervoso.^{1-4, 6, 8}

A lâmina superior permite que o disco translacione para a frente, ao longo da eminência articular durante a abertura da boca. Suas propriedades elásticas auxiliam na reposição do disco, em sua translação posterior, durante o fechamento da boca. A lâmina inferior simplesmente serve como uma trava no disco, limitando a translação para a frente, mas não ajuda na reposição do disco durante o fechamento da boca.^{3,8}

O próprio disco tem uma espessura desigual, variando de 2 mm anteriormente até 3 mm posteriormente, e 1 mm na sua parte média.³ Este arranjo permite que o disco se adapte às superfícies ósseas com as quais se articula, e cria maior congruência das superfícies articulares.³ As porções anterior e posterior do disco são vascularizadas e inervadas; porém, a faixa média é avascular e não possui inervação.^{2,3,8} A ausência de vascularidade e inervação é consistente com a observação que a parte média é a superfície acceptora de forças do disco.

A cápsula da articulação TM não está tão bem definida como muitas cápsulas articulares. Inferiormente, a cápsula se fixa ao colo do côndilo mandibular. Superiormente, fixa-se à tuberosidade articular anteriormente, à fissura escamotimpânica posteriormente e à circunferência da fossa glenóide lateral e lateralmente. A cápsula e o disco estão aderidos entre si anterior e posteriormente, mas não medial e lateralmente. Visto não haver inserções mediais ou laterais do disco e cápsula, pode ocorrer o movimento de translação do disco no interior da cápsula.⁹

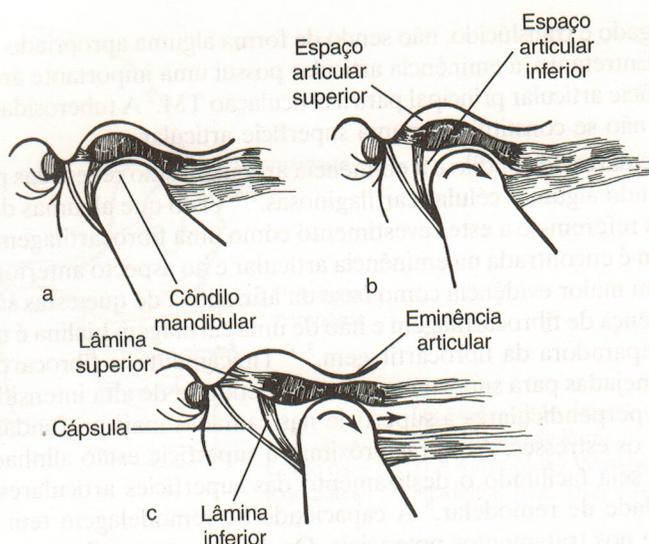


Fig. 6-3. Visão lateral da articulação TM. (Modificado de Perry, JF, Rohe, DA, e Garcia, OA. *The Kinesiology Workbook*, FA Davis Company, Filadélfia, pág. 163, 1991, com permissão.).

A porção da cápsula acima do disco é bastante frouxa, enquanto que a porção da cápsula abaixo do disco é retesada.⁵ A cápsula é bastante delgada e frouxa em seus aspectos anterior, medial e posterior, mas o aspecto lateral é mais espesso e resistente, sendo reforçado pelo ligamento TM.¹ A menor resistência da cápsula anteriormente e a incongruência das superfícies articulares ósseas predispõem a articulação ao deslocamento anterior do côndilo.¹ A cápsula é altamente vascularizada e inervada, o que permite que esta estrutura proporcione uma grande quantidade de informações acerca de sua posição e movimento.

Articulações

O disco divide a articulação TM em dois espaços articulares separados (veja a Fig. 6-3). A articulação superior é a maior das duas. Cada articulação tem seu próprio revestimento sinovial. Todas as superfícies das articulações, exceto as superfícies articulares, estão revestidas com uma membrana sinovial. A nutrição da fibrocartilagem que reveste as superfícies articulares e da porção média do disco é proporcionada pelo fluido sinovial. A pressão intermitente destas estruturas colagenosas durante o movimento das articulações faz com que o fluido sinovial seja bombeado para dentro e para fora das articulações, o que lhes propicia nutrição.

Articulação Inferior

A articulação inferior da articulação TM, uma articulação em gínglimo, é formada pela superfície anterior do côndilo da mandíbula e a superfície inferior do disco. O côndilo e o disco estão firmemente aderidos aos pólos medial e lateral do côndilo. Estas inserções permitem uma rotação livre do disco sobre o côndilo, ou do côndilo sob o disco. O eixo desta rotação é uma linha que passa através de ambos os pólos do côndilo. A rotação do côndilo para a frente resulta numa relativa rotação posterior do disco. As firmes inserções medial e lateral fazem com que o disco e o côndilo deslizem como uma unidade. Há mínima translação entre as duas estruturas.

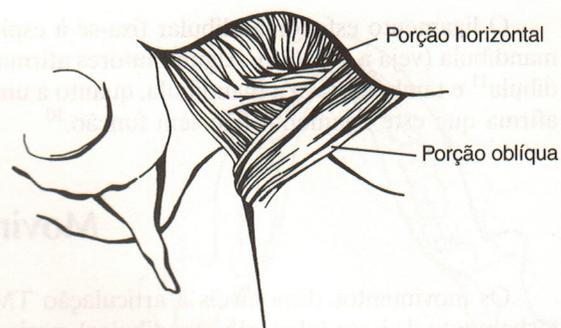


Fig. 6-4. Ligamento temporomandibular.

Articulação Superior

A articulação superior da articulação TM, uma articulação deslizante ou anfiartrodial, é formada pela eminência articular do osso temporal e pela superfície superior do disco. Não há inserções diretas do disco ao osso temporal, portanto permitindo a translação do disco sobre o osso temporal.³ A porção média do disco é a superfície articular discal, que translada para a frente com o côndilo durante a abertura da boca, para que seja mantido contato com a eminência articular.

Ligamentos

Os principais ligamentos da articulação TM são a cápsula ou ligamento capsular, o ligamento TM, o ligamento estilomandibular e o ligamento esfenomandibular. O ligamento TM é um ligamento resistente, que se compõe de duas partes (Fig. 6-4). A porção oblíqua externa se insere ao colo do côndilo e à tuberosidade articular. Esta parte serve como um ligamento suspensório e limita o movimento mandibular para baixo e para trás, bem como a rotação do côndilo durante a abertura da boca.³ A porção interna do ligamento está aderida ao pólo lateral do côndilo e porção posterior do disco, e à tuberosidade articular. Suas fibras são quase horizontais e resistem aos movimentos posteriores do côndilo. Isto serve para a proteção do coxim retrodiscal.³ Nenhuma destas faixas limita a translação para a frente do côndilo ou disco, mas efetivamente limita o deslocamento lateral.⁹

O ligamento estilomandibular é um feixe de fáscia cervical profunda, avançando desde o processo estilóide do osso temporal até a borda posterior do ramo da mandíbula (Fig. 6-5). Este ligamento insere-se entre os músculos masseter e pterigóide medial.³ Sua função aparentemente é controversa; alguns autores indicam que esta estrutura limita a protrusão da mandíbula,³ enquanto que outros afirmam que o ligamento não tem função.^{1, 10}

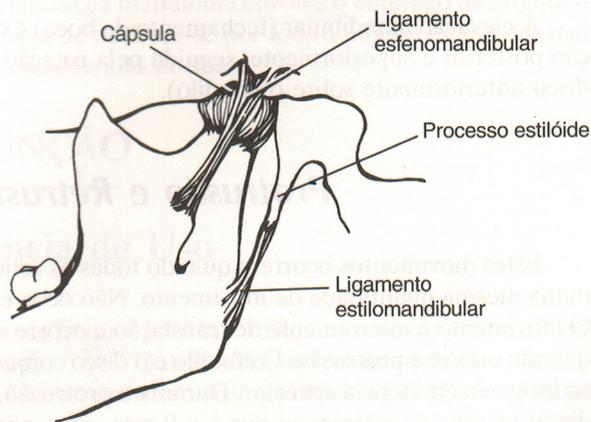


Fig. 6-5. Cápsula e ligamentos esfenomandibular e estilomandibular.

O ligamento esfenomandibular fixa-se à espinha do esfenóide e à superfície média do ramo da mandíbula (veja a Fig. 6-5). Alguns autores afirmam que esta estrutura se presta à suspensão da mandíbula¹¹ e também trava a mandíbula, quanto a uma translação excessiva para a frente.⁸ Mas um autor afirma que este ligamento não tem função.¹⁰

Movimentos

Os movimentos disponíveis à articulação TM são a abertura da boca (depressão mandibular), fechamento da boca (elevação mandibular), projeção do queixo para a frente (protrusão mandibular), deslizamento dos dentes para trás (retrusão mandibular) e deslizamento dos dentes para ambos os lados (desvio lateral da mandíbula). Estes movimentos são criados por combinações de rotação e deslizamento nas articulações superiores e inferiores. O papel desempenhado pelas várias estruturas articulares na criação destes movimentos será descrito nas seções subseqüentes.

Os movimentos funcionais da mandíbula são obtidos por combinações de movimentos intra-articulares controlados pela delicada interação de muitos músculos. As funções sustentadas pelas articulações TM são: mastigação, conversação e deglutição.³ Para as finalidades deste capítulo, descreveremos apenas os movimentos da mandíbula que ocorrem sem resistência (movimentos com a boca vazia).

Elevação e Depressão Mandibulares

Nas articulações normalmente funcionantes, a elevação e depressão mandibulares são movimentos relativamente simétricos em torno de um eixo coronal que passa através de ambos os côndilos. O movimento em cada articulação TM segue um padrão similar. Durante a abertura, a primeira parte do movimento é realizada pela rotação anterior do côndilo sobre o disco (veja a Fig. 6-3a e b). Este movimento ocorre na articulação inferior entre o disco e o côndilo, respondendo por uma abertura de 11 mm^{6, 11} a 25 mm de abertura.² A posição ao final da fase de rotação pode ser descrita como uma rotação posterior do disco sobre o côndilo, ou uma rotação anterior do côndilo sobre o disco.

A segunda porção do movimento de abertura envolve a translação do complexo disco-côndilo anterior e inferiormente ao longo da eminência articular (veja a Fig. 6-3b e c). Isto ocorre na articulação superior entre o disco e a eminência articular, respondendo pelo restante da abertura. A abertura normal da boca é considerada como situando-se entre 40 e 50 mm, dependendo do autor consultado.^{2, 6, 11}

Deste movimento, entre 11 mm^{6, 11} e 25 mm² são conseguidos pela rotação do côndilo no disco. O restante é obtido a partir da translação do disco e do côndilo ao longo da eminência articular. Para uma estimativa rápida e grosseira, mas útil da função, um indivíduo poderá empregar suas articulações interfalangianas proximais (IFP) na avaliação da abertura. Se duas articulações IFPs puderem ser posicionadas entre os incisivos frontais centrais, a quantidade de abertura é funcional. Três articulações IFPs são consideradas normais.²

A elevação mandibular (fechamento da boca) é o inverso destes movimentos. Consiste da translação posterior e superiormente, seguida pela rotação do côndilo posteriormente sobre o disco (ou do disco anteriormente sobre o côndilo).

Protrusão e Retrusão Mandibulares

Estes movimentos ocorrem quando todas as articulações da mandíbula se deslocam para a frente numa mesma quantidade de movimento. Não ocorre rotação na articulação TM durante a protrusão. O movimento é inteiramente de translação e ocorre na articulação superior. Os dentes são separados, quando ocorre a protrusão. O côndilo e o disco conjuntamente translacionam anterior e inferiormente ao longo da eminência articular. Durante a protrusão, as inserções posteriores do disco (o tecido retrodiscal bilaminar) estiram-se por 6 a 9 mm, para que seja permitido o movimento.³

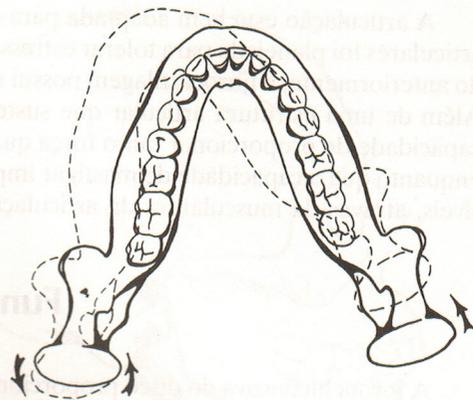


Fig. 6-6. Demonstração do desvio lateral da mandíbula para a esquerda. (De Perry, JF, Rohe, DA, e Garcia, OA: *The Kinesiology Workbook*, FA Davis Company, Filadélfia, pág. 171, 1991, com permissão.)

A retrusão ocorre quando todos os pontos da mandíbula se movimentam posteriormente mesma quantidade de deslocamento. Esta faixa está limitada a 3 mm de translação.³ O ligamento TM limita este movimento, do mesmo modo que o tecido mole presente na área retrodiscal entre o côndilo e a espinha glenóide posterior. O ligamento limita os movimentos ao tornar-se retesado; o tecido retrodiscal limita o movimento por ocupar o espaço para o qual o côndilo iria, durante a retrusão.

A retrusão deve ser adequada, para permitir que os dentes superiores e inferiores se toquem "borda a borda". A retrusão raramente é medida, mas há possibilidade de cerca de 3 mm de movimento.⁶

Desvio Mandibular Lateral

A mandíbula pode mover-se simetricamente em torno de um eixo vertical ou anterior-posterior em um dos côndilos. Ao deslocar-se em torno de um eixo vertical, um côndilo gira e o outro côndilo desloca-se para a frente^{3,5} (Fig. 6-6). Por exemplo, o desvio para a direita deve envolver o giro do côndilo direito e a translação ou deslizamento para a frente do côndilo esquerdo. O resultado é o movimento do centro da mandíbula (ou queixo) para a direita. Normalmente, a quantidade de excursão lateral da articulação é de cerca de 8 mm.^{2,6}

Outro movimento simétrico é a rotação em torno de um eixo anterior-posterior.³ Isto também envolve o giro de um côndilo, mas nesta situação o giro se dá no plano frontal, enquanto que o giro discutido acima ocorreu no plano horizontal. À medida que um côndilo gira, o outro côndilo deprime-se. Isto resulta num movimento do centro da mandíbula para baixo e no desvio da linha média ligeiramente em direção ao côndilo que está girando.

Estes dois movimentos assimétricos de desvio lateral são combinados num único movimento complexo empregado na mastigação e trituração dos alimentos.¹¹

Uma mensuração funcional do movimento lateral da mandíbula envolve o emprego da largura dos dois incisivos centrais superiores. Se a mandíbula pode deslocar-se por toda a largura de um dos incisivos centrais em cada direção, o movimento é considerado normal.^{2,6}

FUNÇÃO

Freqüência de Uso

A articulação TM é uma das articulações mais freqüentemente utilizadas no corpo. Esta articulação está envolvida na mastigação, fala e deglutição.^{2,10,11} Quase todos os movimentos da articulação TM são movimentos com a boca fechada;⁸ isto é, ocorrem sem resistência oposta por alimento ou pelo contato entre os dentes superiores e inferiores.

A articulação está bem adaptada para este uso intensivo. A cartilagem que reveste as superfícies articulares foi planejada para tolerar estresses repetidos e de grande intensidade. Conforme foi discutido anteriormente, a fibrocartilagem possui uma capacidade de reparo superior à da cartilagem hialina. Além de uma estrutura articular que sustenta um elevado nível de utilização, a musculatura tem a capacidade de proporcionar tanto força quanto um controle delicado.⁸ A fala exige um controle fino, enquanto que a capacidade de mastigar impõe uma grande força. Ambas estas características são possíveis, através da musculatura da articulação TM.

Função do Disco

A forma bicôncava do disco proporciona três vantagens para a articulação TM. Primeiramente, tal forma propicia uma maior congruência das superfícies articulares ao longo de uma grande amplitude de posições.^{3,11} Em segundo lugar, a forma do disco (delgado no centro e mais espesso anteriormente e posteriormente) permite uma maior flexibilidade a esta estrutura, de modo que ela pode conformar-se às superfícies articulares do côndilo e do osso temporal durante, primeiramente, a rotação do côndilo e, em seguida, a translação sobre a eminência articular.^{3,8} Finalmente, este arranjo espesso – delgado – espesso propicia um mecanismo de autocentragem para o disco sobre o côndilo.^{3,8} Com o aumento da pressão entre o côndilo e a eminência articular, o disco rotaciona sobre o côndilo, de modo que a parte mais delgada do disco se situa entre as superfícies articulares. Quando menor pressão é exercida entre as superfícies articulares e estas se separam, o disco fica livre para rotacionar, posicionando uma de suas partes mais espessas entre as superfícies.

Controle do Disco

Há duas formas de controle sobre os movimentos do disco: passiva e ativa. O controle passivo é exercido pelas inserções do disco ao côndilo e à cápsula articular. O controle exercido pelas inserções medial e lateral do disco aos pólos do côndilo já foi discutido. Estas duas inserções servem para limitar o movimento do disco sobre o côndilo à rotação em um plano. A lâmina retrodiscal inferior serve para limitar o movimento do disco para a frente durante a rotação e translação. A inserção do disco ao côndilo através da porção inferior da cápsula anterior limita o movimento posterior do disco. Forças elásticas são proporcionadas pela lâmina retrodiscal superior. Quando o disco se encontra numa posição “para a frente”, a lâmina superior está estirada e pode fornecer uma força de tração para o retorno do disco para uma posição mais posterior. Mas, quando em repouso, a lâmina não está estirada, e assim não há força tensiva sobre o disco, exercida pela lâmina retrodiscal.

O controle ativo do disco é exercido através de forças musculares (inserções da porção superior do pterigóide lateral ao disco). Bell⁸ também discute dois músculos recém-descritos que auxiliam na manutenção da posição do disco. Estes dois músculos são derivados do masseter e estão fixados à posição ântero-lateral do disco. Tais músculos suplantam a tração medial do pterigóide lateral ântero-medialmente fixado.

Agora, vamos estudar como estas forças interagem no controle do disco durante seu funcionamento. Durante a fase inicial da abertura, apenas a rotação está ocorrendo e toda a rotação ocorre entre o disco e o côndilo no compartimento articular inferior. As inserções medial e lateral do disco ao côndilo limitam os movimentos do disco sobre o côndilo apenas à rotação. Durante a fase de translação da abertura, a forma bicôncava do disco permite que esta estrutura acompanhe o côndilo; não há necessidade de outra força. A lâmina retrodiscal inferior limita a excursão do disco para a frente. A parte superior do pterigóide lateral *não* está ativa durante a abertura da boca.

Durante o fechamento da boca, o caráter elástico da lâmina retrodiscal superior aplica uma força tracionante posterior sobre o disco. Além disso, a porção superior do pterigóide lateral aplica uma força que controla o movimento posterior do disco através de uma contração excêntrica. Novamente, as inserções medial e lateral do disco ao côndilo limitam o movimento de rotação do disco em torno do côndilo.

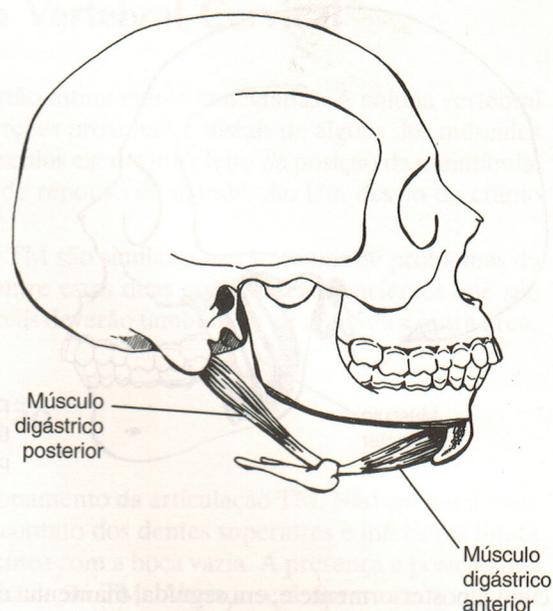


Fig. 6-7. Músculo digástrico. (Modificado de Perry, JF, Rohe, DA, e Garcia, OA: *The Kinesiology Workbook*. FA Davis Company, Filadélfia, pág. 168, 1991, com permissão.)

Controle Muscular da Articulação TM

O principal músculo responsável pela **depressão mandibular** é o músculo digástrico (Fig. 6-7).^{1,5,8} Alguns autores classificam os músculos pterigóides laterais como depressores,⁵ mas Bell⁸ cita uma pesquisa eletromiográfica em que a porção do superior do pterigóide lateral não é ativa durante a abertura da boca, embora a porção inferior esteja ativa. Bell afirma que as porções superior e inferior dos pterigóides laterais funcionam independentemente. Observe que a gravidade é também um depressor mandibular.

A **elevação mandibular** é principalmente obtida pelos músculos temporal (Fig. 6-8), masseter (Fig. 6-9) e pterigóide medial (Fig. 6-10).^{1,3,6,11} A parte superior do pterigóide lateral está também ativa durante a elevação da mandíbula. O propósito desta atividade é a rotação do disco anteriormente sobre o côndilo.^{3,6,8} Isto também pode ser considerado como a manutenção do disco numa posição para a frente, à medida que o côndilo começa a rotacionar posteriormente. A porção superior do pterigóide lateral contrai-se excentricamente, para permitir que o complexo disco-côndilo translacione para

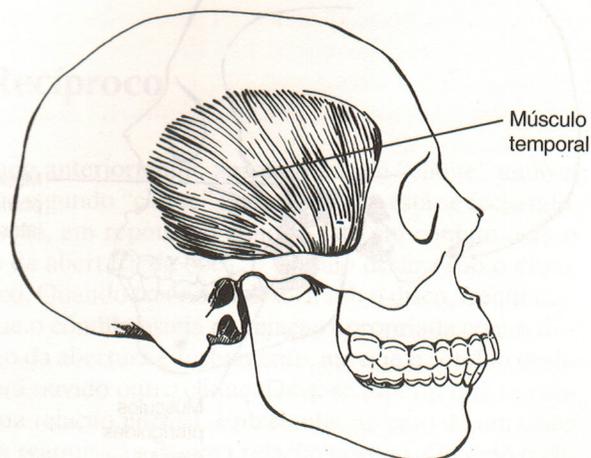


Fig. 6-8. Músculo temporal. (Modificado de Perry, JF, Rohe, DA, e Garcia, OA: *The Kinesiology Workbook*. FA Davis Company, Filadélfia, pág. 168, 1991, com permissão.)

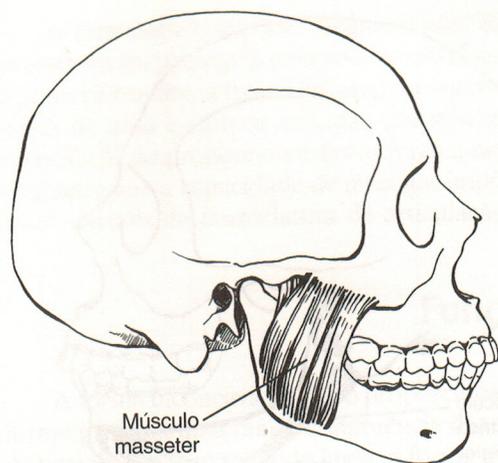


Fig. 6-9. Músculo masseter. (Modificado de Perry, JF, Rohe, DA, e Garcia, OA: The Kinesiology Workbook. FA Davis Company, Filadélfia, pág. 165, 1991, com permissão.)

cima e posteriormente e, em seguida, mantenha o disco numa posição para a frente, até que o **côndilo** tenha completado sua rotação posterior, para retornar à sua posição em repouso normal.

A **protrusão mandibular** resulta da ação bilateral dos músculos masseter, pterigóide medial,^{3, 11} e pterigóide lateral.^{1, 3, 11} A **retrusão ou retração** é obtida através da ação bilateral das fibras posteriores dos músculos temporais,^{5, 11} com o auxílio dos músculos digástrico e supra-hióide.¹¹

O **desvio lateral**, ou o movimento do queixo ou centro da mandíbula em afastamento da linha média, é causado pela ação unilateral de vários músculos. Tanto o músculo pterigóide medial quanto o pterigóide lateral podem desviar a mandíbula para o mesmo lado. Uma exceção a isto é a ação combinada do pterigóide lateral e do temporal no mesmo lado. Estes dois músculos podem funcionar como um par de forças efetivo.¹¹ Por exemplo, o pterigóide lateral esquerdo está fixado ao pólo medial do côndilo e traciona o côndilo para a frente. O temporal esquerdo está fixado ao pólo lateral do côndilo e traciona esta estrutura posteriormente. Em conjunto, estes músculos giram efetivamente o côndilo, criando um desvio da mandíbula para a esquerda. Atuando isoladamente, o pterigóide lateral esquerdo pode tender ao desvio da mandíbula para a direita. Visto que o temporal é também um elevador da mandíbula, esta combinação de atividade muscular é particularmente útil na mastigação.

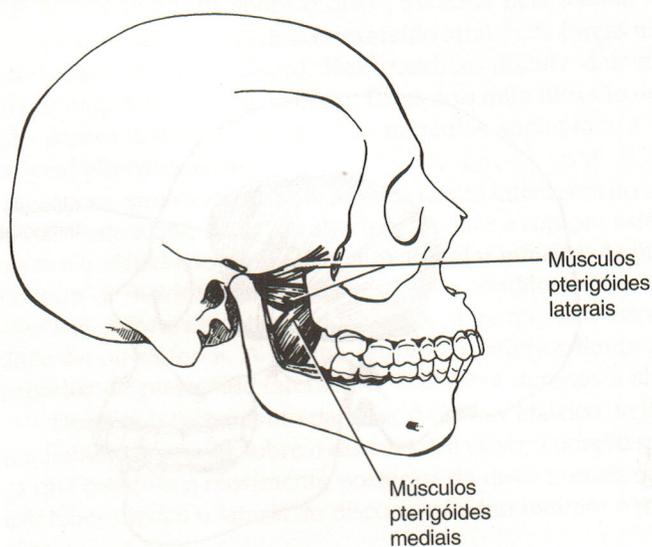


Fig. 6-10. Músculos pterigóides medial e lateral. (Modificado de Perry, JF, Rohe, DA, e Garcia, OA: The Kinesiology Workbook. FA Davis Company, Filadélfia, pág. 167, 1991, com permissão.)

Relação com a Coluna Vertebral Cervical

A coluna vertebral cervical e a articulação TM estão intimamente conectadas. A coluna vertebral cervical está, essencialmente, interposta entre as inserções proximais e distais de alguns dos músculos controladores da articulação TM. A tensão nestes músculos exerce um efeito na posição da mandíbula. A postura da cabeça pode também afetar a posição de repouso da mandíbula. Um desvio do crânio para a frente diminuirá o espaço de deslocamento.⁸

Muitos dos sintomas de disfunção da articulação TM são similares aos sintomas de problemas da coluna vertebral cervical. Diante da relação íntima entre estas duas áreas, muitos pacientes que são examinados em decorrência de queixas em uma das áreas deverão também ter examinada a outra área.

Dentição

Os dentes estão intimamente envolvidos no funcionamento da articulação TM. Não apenas a mastigação é uma das funções da articulação TM, mas o contato dos dentes superiores e inferiores limita os movimentos da articulação TM durante os movimentos com a boca vazia. A presença e posição dos dentes são críticas ao funcionamento normal da articulação TM. Abaixo, será apresentada alguma nomenclatura e informação básica acerca da dentição.

A dentição do adulto normal compõe-se de 32 dentes. Para sua identificação, os dentes são divididos em quatro quadrantes. Os únicos dentes que nomearemos são os incisivos centrais superiores e inferiores. Estes são os dois dentes centrais do maxilar e os dois dentes centrais da mandíbula.⁷

Quando os dentes se encontram em firme aproximação, a posição é denominada **intercuspação máxima**³ ou **posição oclusal**.⁵ Porém, esta não é a posição normal em repouso da mandíbula. Ao invés, são normalmente mantidos 1,5 a 5 mm de espaço "livre" entre os dentes superiores e inferiores.^{3,8} Este espaço livre é particularmente importante. Ao manter este espaço, a pressão intra-articular no interior da articulação fica diminuída, deste modo reduzindo a pressão sobre as estruturas articulares; e os tecidos da área são capazes de repousar e passar por reparos.³

DISFUNÇÕES

Ocorrem muitas disfunções da articulação TM. Algumas delas são causadas por traumatismo direto, como acidentes automobilísticos ou quedas; outras são resultantes de anos de hábitos posturais ou orais deficientes, como a postura da cabeça para a frente, ou o bruxismo (rilhar de dentes). Apenas dois problemas serão descritos aqui - o "clique" recíproco e a osteoartrite.

Clique Recíproco

Um paciente que apresenta um disco deslocado anteriormente apresentará um "clique" audível desde a articulação TM durante sua abertura, e um segundo "clique" quando a boca está se fechando. Este é denominado **clique recíproco**.² Nesta situação, em repouso o côndilo está em contato com o tecido retrodiscal, e não com o disco. Por ocasião da abertura da boca, o côndilo desliza sob o disco, para a obtenção de uma relação normal com o disco. Quando o côndilo desliza sob o disco, frequentemente se fará ouvir um clique audível. Uma vez que o côndilo esteja na relação apropriada com o disco, o movimento terá continuidade normal ao longo da abertura e fechamento, até que o côndilo deslize para fora de sua posição sob o disco, quando será ouvido outro clique. Deve-se esperar que um clique signifique que o côndilo e o disco perderam sua relação normal. Entretanto, no caso de um disco anteriormente deslocado, o clique inicial assinala a reaquisição de uma relação normal. Quando o cli-

que ocorre precocemente na abertura e tardiamente no fechamento, a quantidade de deslocamento anterior do disco é relativamente limitada. Quanto mais tarde, durante a abertura, ocorre o clique, mais severo será o deslocamento.² Há alguma evidência de que a ocorrência dos cliques durante a abertura e fechamento pode determinar o prognóstico do tratamento.¹²

Osteoartrite

Hertling e Kessler¹¹ afirmam que 80% a 90% da população acima dos 60 anos de idade apresentam alguns sintomas de osteoartrite da articulação TM. Segundo Mahan,⁹ comumente a osteoartrite ocorre unilateralmente (ao contrário da artrite reumatóide, que é comumente bilateral). A principal causa de osteoartrite é a repetição de traumatismos de pouca intensidade na articulação, particularmente do tipo que cria um impacto entre as superfícies articulares.^{9,11} Uma causa de tal ocorrência é uma perda de dentes posteriores, o que criará um ambiente articular interno em que a simples oclusão dos dentes remanescentes causará um impacto entre as superfícies articulares.^{9,11}

Os principais sintomas da osteoartrite são a dor por ocasião da translação do côndilo sobre a eminência articular, diante de uma rotação quase que isenta de dor do côndilo, achatamento do côndilo e da eminência articular e estreitamento do espaço articular. Nos estágios mais avançados da doença, pode também ocorrer a perfuração do disco e formação de lábios em torno das superfícies articulares.^{9,11} Indivíduos com osteoartrite podem limitar a abertura da boca até à faixa disponível sem translação (11 a 25 mm). Tipicamente, os sintomas diminuem com o tempo, e a maior parte da dor desaparecerá após aproximadamente oito meses, havendo o retorno de um funcionamento aparentemente normal (entretanto com crepitação) dentro de um a três anos.^{9,13}

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sicher, H: Functional anatomy of the temporomandibular joint. In Sarnat, BG (ed): *The Temporomandibular Joint*, ed 2. Charles C Thomas, Springfield, Ill, 1964.
2. Rocabado, M: Course notes, 1988.
3. Bourbon, BM: Anatomy and biomechanics of the TMJ. In Kraus, SL: *TMJ Disorders: Management of the Craniomandibular Complex*. Churchill-Livingstone, New York, 1988.
4. Ermshar, CB: Anatomy and neuroanatomy. In Morgan, DH, House, LR, Wall, WP, and Vamvas, SJ, (eds): *Diseases of the Temporomandibular Apparatus: A Multidisciplinary Approach*, ed 2. CV Mosby, St Louis, 1982.
5. Warwick, R and Williams, PL: *Gray's Anatomy*, ed 35. WB Saunders, Philadelphia, 1973.
6. Kraus, SL: Temporomandibular joint. In Saunders, HD (ed): *Evaluation, Treatment, and Prevention of Musculoskeletal Disorders*, ed 2. Viking Press, New York, 1985.
7. Brand, RW and Isselhard, DE: *Anatomy of Orofacial Structures*, ed 2. CV Mosby, St Louis, 1982.
8. Bell, WE: *Temporomandibular Disorders: Classification, Diagnosis, Management*, ed 3. Yearbook Medical Publishers, Chicago, 1990.
9. Mahan, PE: The temporomandibular joint in function and pathofunction. In Solberg, WK and Clark, GT (eds): *Temporomandibular Joint Problems: Biologic Diagnosis and Treatment*. Quintessence, Chicago, 1980.
10. Helland, MM: Anatomy and function of the temporomandibular joint. *J Orthop Sports Phys Ther* 1:145-152, 1980.
11. Hertling, D and Kessler, RM: *Management of Common Musculoskeletal Disorders: Physical Therapy Principles and Methods*, ed 2. JB Lippincott, Philadelphia, 1990.
12. Kirk, WS and Calabrese, DK: Clinical evaluation of physical therapy in the management of internal derangement of the temporomandibular joint. *J Oral Maxillofacial Surg* 47: 113-119, 1989.
13. Nickerson, JW and Boering, G: Natural course of osteoarthritis as it relates to internal derangement of the temporomandibular joint. *Oral Maxillofacial Surg Clin North Am* 1:1, 1989.

OBJETIVOS

QUESTÕES DE ESTUDO

1. Descreva a superfície articular da articulação TM.
2. Qual é o significado das espessuras e vascularidades diferenciadas do disco?
3. De que modo diferem as lâminas superior e inferior da área retrodiscal?
4. Descreva a seqüência de movimentos nas articulações superior e inferior durante a abertura e fechamento da boca.
5. O que limita o movimento posterior do côndilo? Como este movimento é limitado?
6. Quais seriam as conseqüências de se ter uma articulação TM esquerda que não pode fazer translação?
7. Quais seriam as conseqüências de se ter um disco direito que não pode rotacionar livremente sobre o côndilo?
8. Descreva o controle do disco na movimentação de uma posição de boca aberta para a boca fechada.