



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

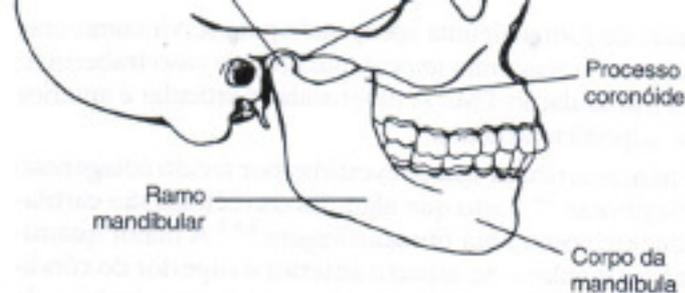


Fig. 6-1. Visão lateral do crânio e mandíbula. (Modificado de Perry, JF, Rohe, DA, e Garcia, OA: The Kinesiology Workbook, FA Davis Company, Filadélfia, pág. 162, 1991, com permissão.).

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,

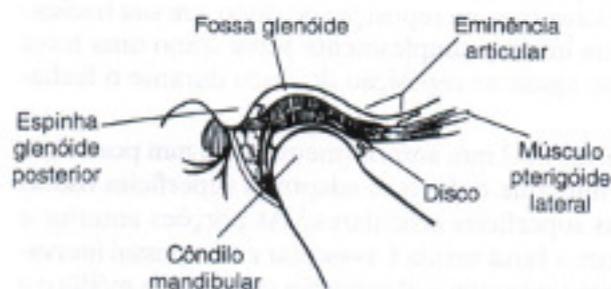


Fig. 6-2. Visão lateral da articulação TM exibindo inserções da cápsula e disco. (Modificado de Perry, JF, Rohe, DA, e Garcia, OA: The Kinesiology Workbook, FA Davis Company, Filadélfia, pág. 163, 1991, com permissão.).

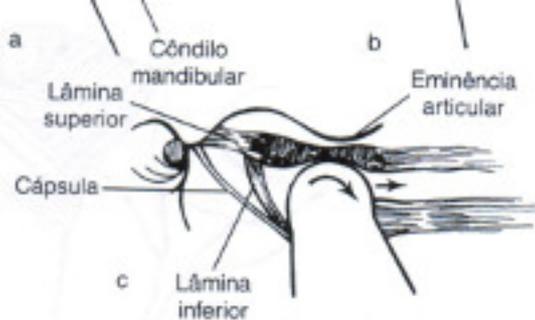


Fig. 6-3. Visão lateral da articulação TM. (Modificado de Perry, JF, Rohe, DA, e Garcia, OA. *The Kinesiology Workbook*, FA Davis Company, Filadélfia, pág. 163, 1991, com permissão.).

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.

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 interfalângicas 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

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.

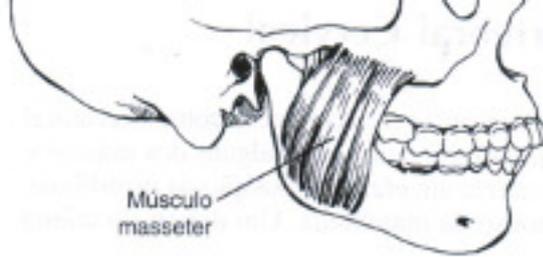


Fig. 6-9. Músculo masseter. (Modificado de Perry, JF, Rohe, DA, e Garcia, OA: The Kinesiology Workbook. FA Davis Company, Filadélfia, pág. 165, 1991, com permissão.)

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.

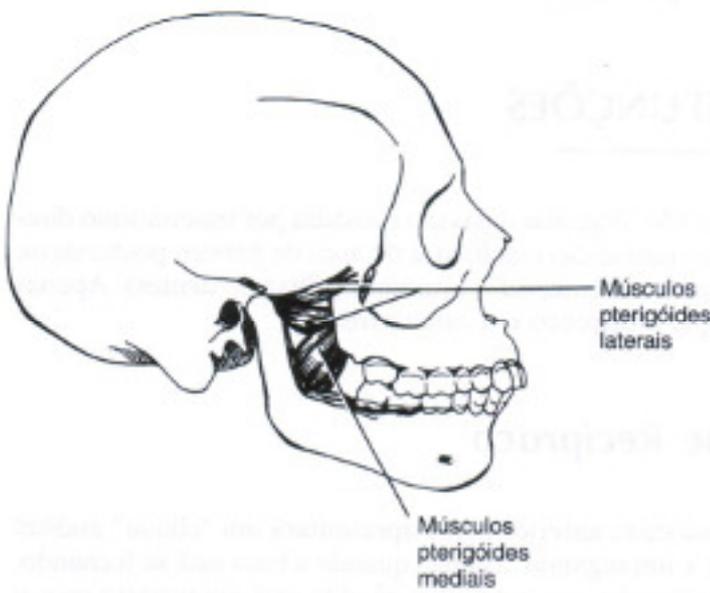


Fig. 6-10. Músculos pterigóides medial e lateral. (Modificado de Perry, JF, Rohe, DA, e Garcia, OA: The Kinesiology Workbook. FA Davis Company. Filadélfia, pág. 167, 1991, com permissão.)

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.