

Anatomofisiologia do músculo pterigóideo lateral*

Anatomophysiology of lateral pterygoid muscle

Luiz Makito Osawa Gutierrez¹, Eduardo Grossmann²

* Recebido da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS

RESUMO

JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS: O músculo pterigóideo lateral (MPL) é tema de muita controvérsia na literatura, fundamentalmente pela dificuldade de se estabelecer limites anátomo-funcionais precisos. O fato de parte de suas fibras se inserirem na articulação temporomandibular aumenta as incertezas referentes às possíveis inter-relações com as disfunções temporomandibulares. O objetivo deste estudo foi realizar uma revisão anatomo-fisiológica do MPL com base em sua origem, inserção, vascularização, inervação e relacioná-lo com o padrão de dor local e referida à face.

CONTEÚDO: O MPL está localizado profundamente ao ramo da mandíbula e ao músculo temporal. Integra-se aos músculos da mastigação (masseter, temporal, pterigóideo medial) para desempenhar funções básicas de movimentação mandibular, atuando em conjunto para um adequado padrão mastigatório. Apresenta fibras dispostas horizontalmente na sua cabeça superior e fibras oblíquas ascendentes na sua cabeça inferior, com funções, respectivamente, de fechamento e de abertura bucal, movimento de lateralidade e protrusão. Sua localização não raro dificulta a sua palpação manual e, por conseguinte, sua adequada avaliação.

CONCLUSÃO: O presente estudo procurou realizar uma revisão da literatura acerca do músculo pterigóideo lateral

com o intuito de compreender sua anatomia e correlacioná-la, em última análise, com os seus aspectos funcionais. Tais conhecimentos podem ser úteis, aos profissionais da área da saúde, no que tange ao diagnóstico diferencial, bem como, se sua abordagem terapêutica será clínica, cirúrgica, ou combinada.

Descritores: Anatomia, Articulação temporomandibular, Músculo pterigóideo lateral.

SUMMARY

BACKGROUND AND OBJECTIVES: Lateral pterygoid muscle (LPM) is subject to many controversies in the literature, fundamentally due to the difficulty in establishing its accurate anatomic-functional limits. The fact of part of its fibers be inserted in the temporomandibular joint increases uncertainties related to potential inter-relations with temporomandibular dysfunctions. This study aimed at reviewing the anatomophysiology of LPM based on its origin, insertion, vascularization and innervation and at relating it to the facial local and referred pain pattern.

CONTENTS: LPM is deeply located to the mandible branch and temporal muscle. It is integrated to chewing muscles (masseter, temporal, medial pterygoid) to perform basic mandibular movement functions, acting together for an adequate chewing pattern. It presents fibers horizontally disposed on its upper head and ascending oblique fibers on its lower head, with functions, respectively, of mouth closing and opening, laterality movement and protrusion. Not uncommonly, its location makes difficult its manual palpation and, as a consequence, its adequate evaluation.

CONCLUSION: This study aimed at reviewing the literature about the lateral pterygoid muscle to understand its anatomy and ultimately correlate it to its functional aspects. Such understanding may be useful to health professionals with regard to differential diagnosis, as well

1. Aluno de Pós-Graduação em Tratamento da Dor e Cuidados Paliativos do Hospital de Clínicas de Porto Alegre. Porto Alegre, RS, Brasil.

2. Professor Associado Doutor da Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Responsável pela Disciplina de Dor Craniofacial Aplicada à Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Porto Alegre, RS, Brasil.

Endereço para correspondência:
Eduardo Grossmann
Rua Coronel Corte Real, 513.
90630-080 Porto Alegre, RS.
Fone: (51) 3331-4692
E-mail: edugrmmn@terra.com.br

as to decide whether its therapeutic approach should be clinical, surgical or combined.

Keywords: Anatomy, Lateral pterygoid muscle, Temporomandibular joint.

INTRODUÇÃO

O músculo pterigóideo lateral (MPL) integra os músculos da mastigação, sendo o menor em comprimento desse grupo¹. Apesar de seu pequeno tamanho, tem grande importância nas funções de movimentação mandibular: abertura, fechamento da boca, lateralidade e protrusão^{1,2}. É, classicamente, dividido em uma cabeça superior e uma inferior, correspondente à orientação das fibras musculares horizontais e oblíquas ascendentes, respectivamente^{1,3}.

Essa classificação não é totalmente aceita na literatura, ao passo que alguns autores acreditam não existir limites claros, muito menos relação direta entre a orientação dessas fibras musculares e o número de cabeças³⁻⁷. Para esses autores³⁻⁸ o MPL é uma entidade morfofuncional única, ou seja, com capacidade de exercer as funções de ambas as cabeças, sem dicotomização da estrutura muscular.

Além desse conhecimento anátomo-morfológico, deve-se salientar a importância da morfofisiologia local, a fim de se poder estabelecer relação entre a sua inserção e origem com sua função muscular propriamente dita⁶.

O objetivo deste estudo foi realizar uma revisão anátomo-fisiológica do MPL com base em sua origem, inserção, vascularização, inervação e relacioná-lo com o padrão de dor local e referida à face.

MORFOLOGIA

O MPL tem a forma de uma pirâmide irregular ou de um leque encaixado na fossa infratemporal, tendo sua cabeça (porção posterior) voltada para o processo condilar da mandíbula, enquanto sua base (porção anterior) está orientada para o osso esfenóide^{5,9}. O músculo pterigóideo lateral apresenta de 6 a 8 feixes musculares tendíneos com disposição peniforme atípica composto por duas cabeças^{4,5,10} separadas por um interstício, onde transitam estruturas nervosas e vasculares. Essa divisão anatômica é meramente didática, sendo contestado por muitos estudos^{3,7}, que acreditam não haver limites claros entre a orientação dessas fibras musculares.

Há autores que consideram a disposição das fibras horizontais e oblíquas-ascendentes como sendo entidades anátomo-funcionais independentes do mesmo músculo, classificando-as, respectivamente, em cabeça superior

(CSMPL) e em cabeça inferior do músculo pterigóideo lateral (CIMPL)^{1,11,12}. Existem aqueles que as consideram como uma entidade única com um dinamismo funcional multipotente, ou seja, tendo a capacidade de exercer as funções de ambas as cabeças^{3,4,7}.

É descrito na literatura a existência de três cabeças pertencente a esse músculo, localizada internamente ou medialmente às duas já descritas^{4,5}. Essa variação numérica está relacionada a diferenças anatômicas e a própria dificuldade de poder estabelecer limites precisos para esse músculo^{7,13,14}.

Origem e inserção

A CSMPL, três vezes menor do que a CIMPL, origina-se a partir da superfície infratemporal (face inferior da maior do osso esfenóide), abaixo da crista infratemporal, enquanto que a CIMPL origina-se da face lateral da lâmina lateral do processo pterigóide^{1,3,15}. A inserção das fibras musculares da cabeça superior ocorre em maior número na fôvea pterigóide e em menor número na porção ântero-medial do disco e na cápsula articular da articulação temporomandibular (ATM)^{3,4,15}. A cabeça inferior, por sua vez, se insere na fôvea pterigóide e na face ântero-medial do processo condilar da mandíbula^{3,4}. Em análise mais criteriosa, acaba se subdividindo as fibras originadas a partir da CIMPL, em metade anterior e posterior da lamina lateral do processo pterigóide, as quais acabam se inserindo respectivamente na fôvea pterigóide e na porção ântero-medial do processo condilar^{3,4}.

A área correspondente à origem do músculo pterigóideo lateral é muito mais ampla do que a de sua inserção. As suas fibras acabam se orientando em direção pósterolateral em um ângulo aproximado de 45 graus a partir de sua origem em direção a sua inserção^{4,7}. Observa-se nesse percurso o seu gradativo estreitamento e fusão, formando, por fim, uma verdadeira parede muscular próximo a sua inserção⁴.

Origem embriológica

O músculo pterigóideo lateral é originado do primeiro arco branquial. A partir da nona a décima semana de vida intrauterina já é possível observar a inserção da cabeça superior tanto na cápsula, bem como no disco articular¹⁶. Essas estruturas articulares e musculares vão se desenvolvendo, conforme crescimento do feto, atingindo uma maturidade no processo de ossificação e vascularização local da 36^a a 40^a semana de vida intrauterina¹⁶.

Inervação

A inervação do MPL é dada principalmente por ramos

anteriores do tronco mandibular do nervo trigêmeo (V par craniano), podendo haver ainda a participação de ramos posteriores do mesmo tronco. Ramos anteriores do trigêmeo atravessam o músculo crânio-dorsalmente emitindo de 6 a 8 ramificações que o percorrem horizontalmente, acompanhando a disposição de suas fibras musculares^{3,4,7,9}. Os ramos posteriores, por sua vez, alcançam-no através de ramículos que se dirigem verdadeiramente à porção mais caudal do músculo e à ATM¹⁷.

A participação de ramos anteriores do trigêmeo está ligada aos nervos temporal profundo anterior, ao nervo masseterino e ao nervo bucal; enquanto os ramos posteriores estão vinculados à participação do nervo temporal profundo médio, ao nervo temporal profundo posterior e ao nervo aurículo-temporal^{6,17}.

Anatomicamente, o nervo bucal e o nervo temporal profundo anterior passam entre a cabeça inferior e superior, já o nervo temporal profundo posterior e médio costuma transitar superiormente à CSMPL.

Apesar desse complexo emaranhado, o MPL é em 60% dos casos fundamentalmente inervado por ramos do nervo bucal, enquanto as demais estruturas nervosas atuariam como coadjuvantes⁷. Independentemente dos ramos destinados a tal músculo, deve-se compreender a sua arquitetura muscular, vinculada a sua inervação propriamente dita, isto é, poder correlacionar os conceitos anatômicos com a funcionalidade da mesma. Nesse sentido, não é possível distinguir a CSMPL da CIMPL como entidades neuroindependentes, em função das duas cabeças serem inervadas pelas mesmas estruturas nervosas, atuando reciprocamente durante os movimentos de abertura e de fechamento da boca^{5,7}. A cabeça inferior está contraída, durante a abertura bucal, enquanto a cabeça superior está relaxada. No fechamento da boca ocorre o inverso⁴.

Vascularização

O músculo pterigóideo lateral é vascularizado por ramos pterigóideos da artéria maxilar, a qual corre, profundamente ou superficialmente a sua cabeça inferior¹⁸. Há a possibilidade de assimetria no trajeto da artéria, quando comparado ambos os lados no mesmo indivíduo, além de uma possível associação com o gênero. Para o sexo masculino, há uma tendência maior de um trajeto profundo, enquanto para o sexo feminino uma maior tendência a um trajeto superficial.

Através do interstício localizado entre as duas cabeças, a artéria maxilar alcança a fossa pterigopalatina. Quando da ausência desse espaço, a artéria acaba perfurando o músculo em sua porção inferior. A hipótese de que o tra-

jeto da artéria maxilar induza à formação de um interstício, o qual acaba por separar as duas cabeças do MPL é questionável, tendo em vista que há relatos na literatura da possibilidade da artéria não cruzar necessariamente através dessa estrutura⁷. Em alguns casos, é ainda possível que ramos da artéria maxilar possam transitar profundamente a esse músculo em proximidade com ramos do nervo mandibular¹⁸. O retorno venoso ocorre através do plexo pterigóideo que deságua na veia maxilar.

Morfofisiologia

O músculo pterigóideo lateral atua, como um todo, nos movimentos que requeiram precisão no posicionamento mandibular como, por exemplo, para falar e cantar⁴. As fibras musculares, correspondentes à CSMPL, estão principalmente relacionadas ao movimento de fechamento da boca, às da CIMPL, por sua vez, relacionadas principalmente aos movimentos de lateralidade, protrusão e abertura da boca^{1,2,19}.

A contração simultânea bilateralmente das fibras da CIMPL faz com que a cabeça da mandíbula deslize anteriormente, realizando um movimento protrusivo, enquanto que a contração unilateral do mesmo realiza um movimento de lateralidade, deslocando o mento para o lado oposto a da porção muscular contralateral contraída^{1,2,20}.

As fibras da CSMPL que se inserem na articulação temporomandibular têm a função de conferir estabilidade ao disco articular, evitando o seu deslocamento posterior e um possível descompasso entre esse e a cabeça da mandíbula, essencialmente durante os movimentos fisiológicos de abertura e de fechamento da boca²¹. Nesse sentido, dentro dos padrões de normalidade, a ação bilateral das duas cabeças do MPL tem participação fundamental nos movimentos fisiológicos da ATM, bem como do disco articular, estabilizando-os^{15,22}.

Hábitos parafuncionais, mordida unilateral e bruxismo, podem levar a uma hipertrofia desse músculo²³, o qual poderá ter seu tônus e comprimento alterado, repercutindo em disfunções e alterações estruturais como limitação da abertura bucal, dos movimentos mandibulares, assimetria facial e dor orofacial. A hiperatividade da CSMPL e/ou estiramento da mesma parecem estar relacionadas a uma alta prevalência de deslocamento anterior do disco^{9,22}, principalmente nos casos em que sua inserção se dá predominantemente ou exclusivamente no disco articular⁹. De modo semelhante, essa situação também pode ser observada nos casos de atrofia ou degenerações decorrentes de alterações musculares secundárias, isto é, hipofunção muscular frente a um estado permanente de deslocamento do disco sem redução²¹.

Manuseio clínico/cirúrgico

O músculo pterigóideo lateral está associado a diversas queixas dolorosas temporomandibulares². Esse fato se deve, em grande parte por uma falta de compreensão estrutural desse músculo. A dificuldade de um adequado exame clínico tem também colaborado, em muito, para elevar essas incertezas, principalmente porque não há consenso na literatura da possibilidade de sua palpação^{24,25}.

Barriere e col.²⁶ descreveram a possibilidade de palpação do MPL através de técnica intrabucal empregando como meio de imagem ressonância magnética nuclear (RMN) em corte axial. A manobra consiste em palpar a porção posterior e lateral do túber da maxila, local em que se encontrará parte da CIMPL. Contudo, tal trabalho apresenta cortes por RMN inicial e final em níveis diferentes o que torna difícil a comparação, além de demonstrar nitidamente que não se pode palpar em toda a extensão e seletivamente ambas as cabeças.

Considerando que é difícil se não impossível palpar tal músculo, pode-se lançar mão de uma técnica denominada “Método de Manipulação Funcional Muscular”²⁷. Essa consiste em solicitar ao paciente que execute movimentos fisiológicos que irão promover a contração e estiramento muscular. Se realmente o músculo estiver envolvido na origem da dor, ambas as atividades promoverão um aumento da dor. Por exemplo, a máxima intercuspidação (estiramento do músculo) e a protrusão mandibular (contração muscular) com contra resistência acentuarão a dor da CIMPL, enquanto a oclusão contra um separador (contração do músculo) e a máxima intercuspidação (estiramento do músculo) acentuarão a dor presente na CSMPL^{2,27,28}.

Esse músculo pode ser uma importante fonte de mialgia denominada dor miofascial. Essa se caracteriza pela presença de pontos-gatilho miofasciais que quando presentes na cabeça inferior do músculo pterigóideo lateral podem referir dor à região da ATM e quando presentes junto à cabeça superior podem referir dor à região zigomática^{19,27,28}.

O manuseio clínico-cirúrgico do músculo pterigóideo lateral para casos de deslocamento do disco sem redução com ou sem limitação de abertura bucal envolve desde o emprego de placa miorrelaxante associada à fisioterapia, infiltrações com anestésicos locais associados a alongamento e a miotomia do referido músculo^{2,28-31}. Nos casos de distonia muscular, pode-se empregar toxina botulínica, a qual parece promover normalização de sua função³².

O sucesso cirúrgico dependerá, em grande parte, do conhecimento do cirurgião, da anatomia local, bem como

de correta abordagem cirúrgica, frente às variações tanto na origem bem como na inserção desse músculo⁴.

CONCLUSÃO

No presente estudo foi realizada uma revisão da literatura acerca do músculo pterigóideo lateral com o intuito de compreender sua anatomia e correlacioná-la, em última análise, com os seus aspectos funcionais. Esses conhecimentos podem ser úteis, aos profissionais da área da saúde, para o diagnóstico diferencial, bem como, se a abordagem terapêutica deverá ser clínica, cirúrgica, ou combinada.

REFERÊNCIAS

1. Madeira MC. Anatomia da face: bases anatomofuncionais para a prática odontológica. 3ª ed. São Paulo: Sarvier; 2008. p. 82-4.
2. Okeson JP. Dores bucofaciais de Bell: tratamento clínico da dor bucofacial. 6ª ed. Quintessence Ltda; 2006. p. 300-1.
3. Usui A, Akita K, Yamaguchi K. An anatomic study of the divisions of the lateral pterygoid muscle based on the findings of the origins and insertions. *Surg Radiol Anat* 2008;30(4):327-33.
4. Coskum Akar G, Govsa F, Ozgur Z. Examination of the heads of the lateral pterygoid muscle on the temporomandibular joint. *J Craniofac Surg* 2009;20(1):219-23.
5. El Haddioui A, Laison F, Zouaoui A, et al. Functional anatomy of the human lateral pterygoid muscle. *Surg Radiol Anat* 2005;27(4):271-86.
6. Akita K, Shimokawa T, Sato T. Positional relationships between the masticatory muscles and their innervating nerves with special reference to the lateral pterygoid and the midmedial and discotemporal muscle bundles of temporalis. *J Anat* 2000;197(2):291-302.
7. Foucart JM, Girin JP, Carpentier P. Innervation of the human lateral pterygoid muscle. *Surg Radiol Anat* 1998;20(3):185-9.
8. D’Ippolito SFM. Avaliação do músculo pterigóideo lateral por meio de ressonância magnética. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo. 2009.
9. Mazza D, Marini M, Impara L, et al. Anatomic examination of the upper head of the lateral pterygoid muscle using magnetic resonance imaging and clinical data. *J Craniofac Surg* 2009;20(5):1508-11.
10. Yotsuya M, Sato T, Kawamura S, et al. Electromyographic response in inferior head of human lateral pterygoid muscle to antero-posterior postural change

during opening and closing of mouth. *Bull Tokyo Dent Coll* 2009;50(4):191-8.

11. Williams PL, Bannister LH, Dyson M, et al. *Gray anatomy*, 37th ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan; 1995. p. 539-40.

12. Wilkinson T, Chan EK. The anatomic relationship of the insertion of the superior lateral pterygoid muscle to the articular disc in the temporomandibular joint of human cadavers. *Aust Dent J* 1989;34(4):315-22.

13. Fujita S, Iizuka T, Dauber W. Variation of heads of lateral pterygoid muscle and morphology of articular disc of human temporomandibular joint--anatomical and histological analysis. *J Oral Rehabil* 2001;28(6):560-71.

14. Mahan PE, Wilkinson TM, Gibbs CH, et al. Superior and inferior bellies of the lateral pterygoid muscle EMG activity at basic jaw positions. *J Prosthet Dent* 1983;50(5):710-8.

15. Matsunaga K, Usui A, Yamaguchi K, et al. An anatomical study of the muscles that attach to the articular disc of the temporomandibular joint. *Clin Anat* 2009;22(8):932-40.

16. Altruda LF, Alves N. Insertion of the superior head of the lateral pterigoyd muscle in the human fetuses. *Int J Morpho* 2006;24(4):643-9.

17. Kwak HH, Ko SJ, Jung HS, et al. Topographic anatomy of the deep temporal nerves, with references to the superior head of lateral pterygoid. *Surg Radiol Anat* 2003;25(5-6):393-9.

18. Dennison J, Batra A, Herbison P. The maxillary artery and the lateral pterygoid muscle: the New Zealand story. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2009;108(5):26-9.

19. Grossmann E, Kosminsky M, Lopes NMF. Disfunção temporomandibular: In: Alves ON, Costa CMC, Siqueira JTT, et al. *Dor: princípios e prática*. Porto Alegre: Artmed, 2009. p. 600-1.

20. van Eijden TM, Koolstra JH, Brugman P. Architecture of the human pterygoid muscles. *J Dent Res* 1995;74(8):1489-95.

21. Taskaya-Yılmaz N, Ceylan G, Incesu L, et al. A possible etiology of the internal derangement of the temporomandibular joint based on the MRI observations of the lateral

pterygoid muscle. *Surg Radiol Anat* 2005;27(1):19-24.

22. Hiraba K, Hibino K, Hiranuma K, et al. EMG activities of two heads of the human lateral pterygoid muscle in relation to mandibular condyle movement and biting force. *J Neurophysiol* 2000;83(4):2120-37.

23. Balcioglu HA, Uyanikgil Y, Yuruker S, et al. Volumetric assessment of lateral pterygoid muscle in unilateral chewing: a stereologic study. *J Craniofac Surg* 2009;20(5):1364-6.

24. Johnstone DR, Templeton M. The feasibility of palpating the lateral pterygoid muscle. *J Prosthet Dent* 1980;44(3):318-23.

25. Stratmann U, Mokrys K, Meyer U, et al. Clinical anatomy and palpability of the inferior lateral pterygoid muscle. *J Prosthet Dent* 2000;83(5):548-54.

26. Barriere P, Lutz JC, Zamanian A, et al. MRI evidence of lateral pterygoid muscle palpation. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2009;38(1):1094-5.

27. Thomas CA, Okeson JP. Evaluation of lateral pterygoid muscle symptoms using a common palpation technique and a method of functional manipulation. *Cranio* 1987;5(2):125-9.

28. Okeson JP. *Tratamento das desordens temporomandibulares e oclusão*. 4^a ed. São Paulo: Artes Médicas; 2000. p. 195-8.

29. Gonzalez-Garcia R. Arthroscopic myotomy of the lateral pterygoid muscle with coblation for the treatment of temporomandibular joint anterior disc displacement without reduction. *J Oral Maxillofac Surg* 2009;67(12):2699-701.

30. Jain V, Ellingson AN, Smoker WR. Lateral pterygoid muscle rhabdomyolysis. *ANJR Am J Neuroradiol* 2007;28(10):1876-7.

31. Simons DG, Travell JG, Simons LS. *Dor e disfunção miofascial: manual dos pontos-gatilho*. 2^a ed. Porto Alegre: Artmed; 2005. p. 301-3.

32. Mendes RA, Upton LG. Management of dystonia of the lateral pterygoid muscle with botulinum toxin A. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2009;47(6):481-3.

Apresentado em 06 de julho de 2010.

Aceito para publicação em 23 de agosto de 2010.