O OCTÓGONO DA PRIORIDADE FUNCIONAL e a TEORIA DAS RÉDEAS MUSCULARES

Wilma Alexandre Simões*

RESUMO

O propósito deste artigo é sinteticamente sugerir o uso de "mapas dinâmicos", cada vez que se pretende estimular o sistema neuromuscular realizando reabilitação neurooclusal, principalmente em casos nem sempre favoráveis, ainda que tratados precocemente. Para isto, a imagem de "envelopes", "lençóis" ou "velas" (como as de um veleiro) e "rédeas" musculares, mostram os caminhos mais curtos aferentes e/ou eferentes que levam a um domínio clínico maior da mudança de postura terapêutica, incluindo as rotações mandibulares.

ABSTRACT

The purpose of this paper is synthetically suggest the use of "dynamic maps" whenever we intend to stimulate the neuromuscular system by a neuro-occlusal rehabilitation, mainly in unfavorable cases, even when they have early treatment. The image of muscular "envelopes", "sheets" or "cloth" (like those of the sailboats) and "reins" shows the shorter afferent and/or efferent ways that lead to a greater clinical mastering of the therapeutic change of posture, including mandibular rotations.

UNITERMOS

Rédeas musculares - Hiperdivergência - Mapas dinâmicos - Tônus neuromuscular - Aparelhos bioelásticos.

KEYWORDS

Muscular reins - Hyperdivergency - Dynamic maps - Neuromuscular tonus - Bioelastic appliances.

INTRODUÇÃO

O tônus neuromuscular, o peso e a gravidade influem na harmonia do desenvolvimento craniofacial. É claro que o código genético se responsabiliza também pelo crescimento. Ainda que, a atividade muscular não exista, ou seja muito baixa, a genética garante um certo crescimento, embora fásico. O crescimento harmonioso depende também de fatores hormonais, entre outros^{2,32,35}.

Durante a posição de repouso da mandíbula, a tensão muscular constante causa formação óssea, não só localmente mas, também em áreas distantes. Entretanto, mecanismos neurovasculares adequados, e especialmente tecido conectivo corretamente vascularizado, são imprescindíveis para que se concretize os efeitos da tensão postural. O sistema sensorial e motor ativa continuamente músculos selecionados para manter os tecidos em uma tensão estável^{2,35}.

Comprovadamente, mínimos movimentos produzidos pela atividade muscular, resultam em remodelamento sutural e/ou da cortical óssea que pode se alterar. Por isso é compreensível que as funções influam até no fechamento das suturas^{2,8}.

Os mecanismos posturais da cabeça e pescoço, articulações, língua e mandíbula são mantidos pela tonicidade dos músculos cervicais, elevadores, supra e infrahióideos e pterigóideos laterais³⁴.

Os pterigóideos laterais constituem uma conexão curta, entre as ATMs e a parte profunda do crânio e estão dispostos em dois feixes. O feixe superior é um dos poucos músculos que funcionam sem o domínio exclusivo do

SNC, com auxílio dos músculos antagonistas ou antigravitacionais³¹. Esse feixe está eletromiograficamente ativo durante o fechamento e, o feixe inferior durante a abertura¹³; este também é um protrusor, desde que os elevadores permitam, evitando rotações mandibulares³.

Os músculos pterigóideos laterais juntamente com o digástrico são "incansáveis" pois participam de todos os movimentos mandibulares¹². Alguns autores, chegaram a comparar o digástrico e o pterigóideo lateral com rédeas^{12,27}.

Os movimentos mandibulares têm trajetórias muito curtas, precisam de alta velocidade e da maior precisão. Os mecanismos posturais crânio-oro-cervicais estão altamente entrelaçados por uma interinfluência neuromuscular decisiva²³.

Porém, a complexidade da fisiopatologia crânio-oro-cervical está baseada numa infinidade de mecanismos extremamente simples para a Natureza mas, a interrogação persiste em cada um deles, para a ciência.

O caminho para encontrar leis naturais e melhorar os princípios de tratamento, alcançando melhor e mais rápido, as curas de hoje, e talvez amanhã, conseguir aquelas ainda impossíveis, é tentar esquematizar decisões dentro de teorias que surjam a partir de hipóteses, baseadas em fatos já comprovados.

A teoria das rédeas musculares tenta esquematizar conceitos sobre os mecanismos de funcionamento dos aparelhos que tenham como suporte a mudança de postura terapêutica.

Desta maneira, procura-se a ação da aparatologia mais bioelástica que bioplástica, objetivo este, sugerido por certos autores^{17,29}.

O OCTÓGONO DA PRIORIDADE FUNCIONAL

O movimento de fechamento da boca, eleva a mandíbula e retrai a língua, pelo princípio da inervação recíproca de Sherrington³⁴. O músculo genioglosso tem determinadas atividades, atribuídas a receptores das ATMs¹⁰. A teoria das rédeas o considera um músculo a parte. Nas rotações mandibulares aumenta a atividade do genioglosso e do estiloglosso, o qual, recebe estímulos de proprioceptores dos músculos temporais¹⁶.

O princípio da prioridade funcional^{26,34} determina que existe uma sequência de desempenho das estruturas anatômicas, organizadas para a melhor sincronização de espaço e tempo, de acordo com sexo, idade e mecanismos de crescimento e desenvolvimento. A prioridade funcional é soberana, promovendo o melhor momento de ação e inibição, pelas vias mais curtas.

A organização sincronizada da sequência desse desempenho é o dispositivo de segurança para manter ou determinar a função mais adequada, com rendimento maior e esforço mínimo.

As posições das ATMs, língua, mandíbula, pescoço, cabeça, coluna vertebral, região inframandibular e passagem de ar^{5,6,7,9,11,15,19,21,26} estão interrelacionadas caracterizando, antes o hexágono, hoje o octógono de prioridade funcional^{22,23,25}.

As influências mútuas de tais estruturas,

* Dra. "Honoris Causa" - Faculdade de Odontologia - Universidade Camilo Castelo Branco

podem ser esquematizadas no octógono da prioridade funcional, pois essa interação está preparada para que as funções se sucedam, no ritmo mais adequado ao melhor desempenho^{22,23,25}.

A TEORIA DAS RÉDEAS MUSCULARES

Esta teoria considera músculos, que carregam ou sustentam os ossos, protegendo e conduzindo a potência do movimento, como verdadeiros "envelopes". São eles o masseter, o pterigóideo medial, e os constritores da faringe. Eles envolvem a mandíbula e as estruturas nobres do pescoço.

Considerando os elevadores, nota-se que o masseter e pterigóideo interno envolvem, estrategicamente, a mandíbula como se a colocasse dentro de um "envelope" seguro, para endereçá-la ao fechamento. Estes músculos elevam a mandíbula antigravitacionalmente, durante as diversas funções orais.

Outros músculos, como o temporal, o milo-hióideo e o hioglosso são considerados como "lençóis" ou "velas" pois, ajustam a melhor direção para a ocasião mais oportuna regulando a posição da língua, do osso hióide e da mandíbula. Na verdade, são sincronizadores de movimentos.

O temporal se espalha como um "lençol" cobrindo uma grande área e, conduz como a "vela" de um veleiro, a elevação da mandíbula, retruindo-a na posição final, na direção da máxima intercuspidação. O temporal posterior e anterior estão ativos durante a posição de repouso quando, a maior parte dos músculos estão silentes¹².

Finalmente, as rédeas musculares são as finalizadoras, comandando o acabamento, apurando e aperfeiçoando os mínimos detalhes, dando um fino ajuste aos movimentos. Elas podem ser principais e complementares.

Provavelmente, para ocupar menos espaço em lugares estratégicos e assim, conseguirem alcançar o refinamento funcional, estes músculos estão constituídos por fascículos dispostos em forma de correias ou tiras.

As rédeas principais são o pterigóideo lateral, o estiloglosso e o digástrico. As complementares altas são o estilo-hióideo, o genio-hióideo e o estilofaríngeo; as baixas são o omo-hióideo e o esterno-hióideo. As rédeas complementares substituem as principais, quando ocorre desorganização ou, superpõem sua ação, para compensar a anarquia.

As rédeas principais têm origem no crânio e inserção nas ATMs, na língua e na mandíbula. Os lençóis musculares conectam crânio e ATMs; mandíbula e hióide e hióide e língua.

MAPAS DINÂMICOS

Os aparelhos bioelásticos devem ser extremamente delicados. A maior parte de seus resultados são conseguidos, via desencadeamento de mudança de atividade muscular,

através de poucos e leves toques. Na hiperdivergência²⁴, com tais aparelhos se consegue, com certa facilidade, a mudança de postura terapêutica com rotação anterior predominante e muito pouca translação.

Este tipo de mudança de postura é muito difícil, nos casos que a mandíbula protrui mas, também abaixa. Aliás, este é um dos sinais clínicos da síndrome da hiperdivergência.

Em hiperdivergência severa encontram-se as mordidas abertas hereditárias pela hipotonicidade dos músculos mastigatórios. Esta baixa atividade pode fazer parte de uma hipotonicidade generalizada que está associada a escolioses²⁰.

No tratamento da hiperdivergência sempre o objetivo é a diminuição de tração na sínfise, além das mudanças: de posição dos vetores musculares; de ação na atividade neuromuscular; da pressão lingual; da posição das articulações, da cabeça, do osso hióide; e, da mudança dos centros instantâneos de rotação mandibular, em milésimos de milímetros.

A atividade é baixa também nos suprahióideos como o genio-hióideo, o estilo-hióideo, o digástrico posterior, o milo-hióideo e o esternocleidomastóideo e os elevadores^{14,33}.

O pterigóideo lateral ocupa uma posição mais oblíqua do que deveria⁴. A pressão da língua sobre os incisivos é baixa e a dos lábios, é alta. Os incisivos estão abaixo do plano oclusal¹⁰.

O digástrico controla a ação do esterno-hióideo. O estilo-hióideo estabiliza o osso hióide em relação a coluna vertebral, com a ajuda dos músculos esterno-hióide, omo-hióide e tiro-hióide. Todos os suprahióideos, menos é claro, o estilo-hióideo, se apoiam no osso hióideo para agir sobre o osso mandibular. O estilo-hióideo é o único dos suprahióideos que não age diretamente sobre a mandíbula^{1,12}.

O pterigóideo controla de certa forma o digástrico, que por sua vez controla o esterno-hióideo. Quando o digástrico não pode desempenhar seu papel em determinadas circunstâncias, o genio-hióideo e o estilo-hióideo o suplantam ajudando por exemplo, o movimento de abertura, de forma mais intensa^{1,12}.

Por último, os bordos laterais da língua tem postura fisiológica determinada em rela-

ção aos arcos dentários³⁰. Provavelmente, o estiloglosso contribua para o nivelamento sagital do plano oclusal ou, não se sabe ao certo, se as superfícies oclusais são as responsáveis pela posição dos bordos laterais da língua³⁰.

Sabendo como se processa a fisiologia muscular, se entende porque torna-se impossível a ancoragem, quando se coloca certos aparelhos, idealizados para a mudança de postura com translação predominante.

Além disso, a busca do contato incisivo na maior parte das mordidas abertas esqueléticas é virtual, quando se muda a postura, ainda que, com rotação predominante. Mas, apesar de serem elas um desafio para tratar, já se consegue maiores resultados através dos aparelhos que se baseiam na teoria das rédeas e são bioelásticos. Para tanto, primeiro deve ser analisada a anarquia funcional e depois, traçado o plano de organização. Finalmente, o aparelho pode ser selecionado. Figura 1 A-B.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Estas e muitas outras informações estão disponíveis para que seja traçada a diretriz sobre as necessidades de cada caso e depois, seja escolhido o aparelho que mais convenha.

O pterigóideo lateral regula o plano superior da mandíbula. O estiloglosso regula o plano medio da mandíbula, através da língua e o digástrico regula o plano inferior à mandíbula, pela região inframandibular.

O octógono da prioridade funcional, interpretado através da teoria das rédeas, facilita a compreensão dos mecanismos de ação dos aparelhos influiindo assim, na seleção, construção e manejo clínico dos mesmos.

Quanto mais bioelástico o aparelho for, mais importante se torna a aplicação da teoria das rédeas junto ao octógono da prioridade funcional. Consequentemente, é necessário observar todas as origens e inserções dos referidos músculos, a ação de cada um e, o imprescindível: a influência de um sobre os outros e, vice-versa.

O propósito deste artigo é também evidenciar que a Ortopedia Funcional não pode ser exercida sem bases profundas e direcionadas à dinâmica mandibular.

Figura 1 A-B - Mapas dinâmicos antes e depois da escolha do aparelho. Mechanor = mecanorreceptores; GH = músculo genio-hióideo; L = músculo longitudinalis; T = músculo transversalis; VII e IX = via nervo facial e nervo glossofaríngeo; 1 cervical = nervo C1; SN2 = aparelho Simões Network 2.

Referências Bibliográficas:

1. DuBRUL, E.L. - Oral Anatomy. 8 ed. St. Louis: Ishiyahu Euro America, 1988, 356p. Cap. 3. p.87-99.
2. ENGSTRON, C. et al - Facial suture synostosis related to altered craniofacial bone remodeling induced by biomechanical forces and metabolic factors. In: Dixon, A.D. & Sarnat, B.G. Normal and abnormal bone growth. N. York: Alan R. Liss Inc. 1985. 524 p. p.379-391.
3. GRANT, P.G.: Biomechanical significance of the instantaneous centers of rotation: the human temporomandibular joint. J. of Biomechanics. Great Britain, v. 6, n.2, p.109-113, 1973.
4. HASKELL, B. & DAY, M. & TETZ, J. - Computer aided modeling in the assessment of the biomechanical determinants of diverse skeletal patterns. Am. J. Orthod., USA, v. 89, p. 363-382, 1986.
5. INGERVALL, B. et al - Change in the location of the hyoid bone with mandibular positions. Acta Scand., v. 28, n. 3. p. 337-361, 1970.
6. KAWAMURA, Y - Neuromuscular mechanisms of jaw and tongue movement. J. Am. Dent. Ass. USA, v.62, p. 545-551, 1961.
7. KAWAMURA, Y. - Frontiers of Oral Physiology. Basel: Karger, 1974. 327p. Cap.3. Neurogenesis of mastication. p. 77-120.
8. KOSKINEN-MOFFETT, L.K.; MOFFETT, B.C.; GRAHAM, J.M. - Cranial synostosis and intra-uterine compression: A developmental study of human sutures. In: Dixon, A.D. & Sarnat B.G. Factors and mechanisms influencing bone growth. New York: Alan R. Liss, Inc. 1982. 657 p. p.365-378.
9. LOWE, A.A. & SESSLE, R.J. & GURZA, S. - Regulation of genioglossus and masseter muscle activity in men. Archs Oral Biol. Great Britain, v.22, p.579-584, 1977.
10. LOWE, A.A. - Neural control of tongue posture. In: Taylor, A. Neurophysiology of the jaws and teeth. London: Macmillan Press. 1990. 397 p. Cap.10. p. 322-368.
11. LUND, P. et al - Postural activity in the muscles of mastication with the subject upright, inclined and supine. Scand. J. Dent. Res. v.78, p.417-424, 1970.
12. McDEVITT, W.E. - Functional Anatomy of the masticatory system. London: Wright, 1989. p. 8-55.
13. McNAMARA JR., J.A. - The independent functions of the two heads of the lateral pterygoid muscle. Am. J. Anat. USA, v. 38, p.197-206, 1973.
14. MØLLER, E. - The chewing apparatus. An eletromyographic study of the action of the muscles of mastication and its correlation to facial morphology. Acta Physiol. Scand. 96, Supp. 280, p. 5-214, 1966.
15. MORIMOTO, T. & KAWAMURA, Y. - Stretch receptors in the infrahyoid muscle of a cat. J. Physiol. Soc. Japão, v. 34, p. 375-376, 1972.
16. MORIMOTO, T. - Reflex activation of extrinsic tongue muscle by jaw-closing muscle proprioceptors. Japão: Japan J Physiol., v. 29. p. 461-471, 1978.
17. O'RYAN, F. & EPKER, B.N. - Determinants of class II. Dentofacial morphology: IV. Biomechanical approaches to deliberate alteration of dentofacial morphology. In: McNamara Jr., J. & Carlson, D.S. & Ribbens, K.A. The effect of surgical intervention on craniofacial growth. Monograph 12, CFG Series. Ann Arbor: Univ. Michigan. 1982. 382 p. p. 329-359.
18. PETROVIC, A. & STUTZMANN, J. - Contrôle de la croissance post natale du squelette facial. Données expérimentales et modèles cybernétiques. Actual. Odontostomatol., Paris, v. 128, p. 811-841, 1979.
19. PRIESKEL, H. W. - Some observations on the postural position of the mandible. J Prosthet. Dent. USA, v. 15, p. 625-633, 1965.
20. PROFFIT, W.R. & GAMBLE, J.W. & CHRISTIANSEN, R.L. - Generalized muscular weakness with severe anterior openbite. Am. J. Orthod., USA, v. 54, p. 104-110, 1968.
21. ROCABADO, M. - Biomechanical relationship of the cranial, cervical and hyoid regions. J. Craniomandibular Practice. USA, v.1, n.3, p. 61-66, 1983.
22. SIMÕES, W.A. - Propriocepção, exterocepção e aparatologia de Bimler, Frankel e Planas. Ortodontia, São Paulo, v.7, n.2, p.153-161, 1974.
23. SIMÕES, W.A. & BRANDÃO, M.R.C. - A língua e o complexo hioideo como recurso no diagnóstico e tratamento das ma-oclusões. Ortodontia. São Paulo, v.26, n.2, p. 89-98, mai/jun/jul/ago, 1993.
24. SIMÕES, W.A. - Hiperdivergência. R. Fac. Odontol. UFRGS, Porto Alegre, v.36, n.2, p. 3-4, dez.1995.
25. SIMÕES, W.A. - Insights on maxillary and mandibular growth for better practice. J. Clinical Ped. Dent. USA, Fall 1996, in press.
26. STOREY, A.T. - What mechanisms contribute to the coordination of tongue movements during mastication and swallowing? In: Sessle, B.J. & Hannan, A.G. Mastication and Swallowing. Toronto: Univ. Toronto Press. 1976. 194p. p.181-190.
27. STOREY, A.T. - Neurophysiology of TM Disorders. In: Carlson, D.S. & McNamara Jr., J.A. & Ribbens, K.A. Developmental aspects of TMJ Disorders. Monograph 16 CFG series, Ann Arbor: Univ. Michigan. 1985. 298 p. p.115-150.
28. STOREY, A.T. - Neurophysiology of TM Disorders. In: Carlson, D.S. & McNamara Jr., J.A. & Ribbens, K.A. Developmental aspects of TMJ Disorders. Monograph 16, CFG series. Ann Arbor: Univ. Michigan. 1985. 298 p. p.115-150.
29. STOREY, E. - Growth and remodeling of bone and bones. Am. J. Orthod., USA, v. 62, p. 142-165, 1972.
30. TALMANT, J. - Troubles d'attitude mandibulaire. Enc. Med. Chir. 23472, A 10, 4, Paris Stomatol. 1979.
31. TRAVELL, J.G. & SIMONS, D.G. - Myofascial Pain and Dysfunction. USA: Williams & Wilkins, 1983. p.174-176.
32. VARGERVIK, K. - Muscle activity and bone formation. In: Dixon, A.D. & Sarnat, B.G. Normal and abnormal bone growth. N. York: Alan R. Liss Inc. 1985. 524 p. p. 269-279.
33. WINNBERG, A. & PANCHERZ, H. & WESTESSON, P. - Head posture and hyomandibular function in man. A synchronized eletromyographic and video fluorographic study of the open-close-clench cycle. USA: Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop., v. 94. p. 393-404, 1988.
34. WODA, A. & FONTENELLE, A. - Physiologie de l'appareil manducateur. In: Chateau, M. Orthopédie Dento-Faciale. Paris: Ed CdP. 1993. 346 p. Cap. 9. p.167-229.
35. YAMAMOTO, T.T. et al - Effects of compressive force in rabbit cultural chondrocytes. Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop., USA, v. 99, n. 5, p. 448-455, 1991.