

Efeitos do hiperboloide masticator apparatus na desordem temporomandibular – estudo de caso

Effects of hyperboloid masticator apparatus in temporomandibular disorder – case study

Carolina Marciela Herpich¹, Cid André Fidelis de Paula Gomes², Yasmin El Hage¹, Igor Phillip dos Santos Gloria¹, Ana Paula Amaral¹, Fabiano Politti³, Daniela Aparecida Biasotto-Gonzalez³

¹Doutoranda do programa de pós-graduação em Ciências da Reabilitação, Universidade Nove de Julho – UNINOVE. São Paulo, SP - Brasil

²Professor doutor do curso de Fisioterapia da Universidade Nove de Julho – UNINOVE. São Paulo, SP - Brasil

³Professor Doutor do programa de Pós-graduação em Ciências da Reabilitação, Universidade Nove de Julho – UNINOVE. São Paulo, SP - Brasil

Autor Para Correspondência:

Carolina Marciela Herpich
Rua Cabo João Teruel Fregoni, 124, Apto 161F, Ponte Grande
07032-000 – Guarulhos – SP [Brasil]
carolinaherpich12@hotmail.com

Resumo

Introdução: A disfunção temporomandibular caracteriza-se por um conjunto de alterações clínicas envolvendo os músculos mastigatórios, a articulação temporomandibular e outras estruturas associadas. **Objetivo:** A estimulação proprioceptiva condicionada pelo uso do hiperboloide diminui o quadro algico e aumenta a amplitude do movimento mandibular. **Métodos:** Apresentamos o caso de uma jovem de 22 anos com diagnóstico de Disfunção temporomandibular, que recebeu o tratamento fisioterapêutico utilizando hiperboloide *mastigador apparatus* 3 vezes por semana durante 8 semanas sendo realizadas duas avaliações específicas: extensão vertical do movimento mandibular e mensuração do limiar de dor por pressão sobre o músculo masseter, pré atendimento, pós imediato e pós tratamento. **Resultados:** Observou-se aumento expressivo na abertura mandibular e no aumento de limiar de dor. **Conclusão:** O uso do hiperboloide levou a um aumento mobilidade mandibular e diminuição de dores nos músculos masseteres e consequente melhora na mastigação.

Descritores: Modalidades de Fisioterapia; Dor facial; Desordem temporomandibular; Articulação temporomandibular.

Abstract

Introduction: temporomandibular dysfunction is characterized by a set of clinical changes involving the masticatory muscles, the temporomandibular joint and other associated structures. **Goal:** proprioceptive stimulation conditioned by the use of the hyperboloid influences on pain and mandibular movement pattern. **Methods:** we present the case of a young man of 22 years with diagnosis of temporomandibular joint Dysfunction, which received physiotherapy treatment using hyperboloid Cruncher apparatus 3 times per week for 8 weeks being held two specific reviews: vertical extension of the mandibular movement and measurement of pressure pain threshold on the masseter muscle, pre care, immediate post and post treatment. **Results:** it was observed significant increase in mandibular opening and increased pain threshold. **Conclusion:** the use of hyperboloid has led to an increase in mandibular mobility and decrease of myalgia masseteres and consequent improvement in chewing.

Keywords: Physical Therapy Modalities; Facial Pain; Temporomandibular disorder; Temporomandibular joint.

Introdução

A disfunção temporomandibular (DTM) é caracterizada por ser uma patologia complexa e multifatorial^{1,2}, onde alterações funcionais e patológicas comprometem a própria articulação temporomandibular (ATM), os músculos mastigatórios, e outras estruturas associadas^{3, 4}. Apresenta como sinais mais efetivos e comuns ruídos articulares, limitações na amplitude de movimento ou desvios durante a função mandibular e como sintomas predominantes a dor pré-auricular, dor na ATM ou nos músculos mastigatórios^{5,6}.

Várias doenças podem estar associadas a DTM, podendo ou não contribuir com seu agravamento¹. O lúpus eritematoso sistêmico (LES) é uma doença inflamatória crônica, multissistêmica, de causa desconhecida e de natureza auto-imune, caracterizada pela presença de diversos auto-anticorpos⁷. Esses auto-anticorpos são responsáveis, em grande parte, pelas lesões teciduais (anemia hemolítica, glomerulonefrite, artrite e vasculite) e também por induzir alterações em outros elementos do sistema imunológico⁸ podendo contribuir com o desenvolvimento de DTM.

Embora a literatura científica apresente estudos abordando diferentes modalidades para tratamento das disfunções temporomandibulares (DTM), ainda existem diversos recursos terapêuticos utilizados na prática clínica que não possuem o devido respaldo científico, como por exemplo, o uso do hiperboloide⁹.

Cheida (1997)¹⁰, criou um dispositivo miofuncional chamada “hipérboloide” para o tratamento da DTM, apresentando-se como uma opção segura e eficaz. A literatura ainda é escassa no que se refere à terapia com hiperboloide. Um estudo de caso⁹ em um paciente com paralisia cerebral, mostrou uma diminuição acentuada na atividade eletromiográfica dos músculos mastigatórios e uma melhora no bruxismo do sono. Assim, a terapia com hiperboloide parece ter afetado positivamente os processos de mastiga-

ção e deglutição, bem como a função oral associada a um reajuste do tônus muscular.

A estimulação proprioceptiva é a base que respalda o emprego do hiperboloide no tratamento da DTM, portanto, ressalta-se a importância de estudos que empreguem exercícios proprioceptivos como forma de reabilitar indivíduos com DTM, especialmente no manejo da dor miofascial e/ ou articular.

Sendo assim o objetivo do estudo foi avaliar se a estimulação proprioceptiva condicionada pelo uso do hiperboloide diminui o quadro álgico e aumenta a amplitude do movimento mandibular em um indivíduo com disfunção temporomandibular.

Materiais e métodos

O presente projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Nove de Julho (São Paulo, Brasil) sob número do protocolo CAAE: 13991413.4.0000.5511.

Participou da pesquisa uma mulher solteira de 22 anos (1,52 cm, 68 Kg) com diagnóstico médico de lúpus eritematoso sistêmico (LES) que procurou o ambulatório integrado da saúde da Universidade Nove de Julho, referência em disfunções músculo esqueléticas, apresentava queixas recorrentes nos últimos sete anos de dores na articulação temporomandibular e nos músculos masseteres, associado a dificuldades para realizar a mastigação, dificuldades para ingerir alimentos sólidos. Além desses sinais e sintomas a paciente apresentava recorrentes crises de enxaqueca, pelo menos 1 semana por mês, acompanhada de bruxismo do sono, fazendo uso 500 mg de Paracetamol, durante os períodos de dores.

A participante foi informada sobre o cronograma e critérios de elegibilidade, e posteriormente foi solicitado o preenchimento do Termo de Consentimento Formal e Esclarecido de participação após o completo esclarecimento dos objetivos da pesquisa, e em seguida foram realizadas duas avaliações específicas: amplitu-

de de movimento mandibular (I = abertura sem auxílio e sem dor; II = abertura máxima sem auxílio; III = abertura máxima com auxílio) (Tabela 1) limiar de dor por pressão sobre o músculo masseter em ambos lados em uma postura mandibular relaxada (Tabela 2) por dois avaliadores treinados e experientes, pré atendimento, pós imediato e pós tratamento.

Para o tratamento fisioterapêutico, foi utilizado hiperboloide *mastigador apparatus*, que é uma borracha de silicone em formato hiperbólico e ápices arredondados atóxico, insípido e inodoro, que promove estimulação proprioceptiva⁷. Sua dureza e textura são compatíveis com a força ideal aplicada durante a mastigação⁹, ele promove movimentos mandibulares através de um complexo sistema de vias neuromusculares controladas por sensores aferentes dos tecidos orais, músculos e articulações, promovendo a tonificação muscular, modulação da atividade elétrica dos músculos e estimulação dos ossos e estruturas adjacentes (glândulas salivares)¹⁰.

O tratamento teve duração de oito semanas, três vezes por semana, em um total de vinte quatro sessões com duração de aproximadamente 40 minutos cada. Sendo realizado o seguinte protocolo:

- Posicionar o hiperboloide no sentido horizontal entre os dentes incisivos centrais superiores e inferiores, na linha mediana, e realizar apertamento dentário;
- Posicionar o hiperboloide no sentido horizontal entre os dentes primeiro molar inferior e superior à direita e realizar apertamento dentário;
- Posicionar o hiperboloide no sentido horizontal entre os dentes primeiro molar inferior e superior à esquerda e realizar apertamento dentário;
- Posicionar o hiperboloide no sentido horizontal, na linha mediana com os dentes alinhados, e realizar apertamento dentário seguido de deslizamento no sentido da protrusão e em seguida retruí e relaxa;

- Posicionar o hiperboloide no sentido horizontal, na linha mediana com os dentes alinhados, e realizar apertamento dentário seguido de deslizamento no sentido da retrusão e em seguida volta à posição inicial e relaxa;
- Posicionar o hiperboloide no sentido horizontal e partindo da posição mediana realizar apertamento dentário seguido de deslizamento máximo para o lado direito até os dentes posteriores;
- Posicionar o hiperboloide no sentido horizontal e partindo da posição mediana realizar apertamento dentário seguido de deslizamento máximo para o lado esquerdo até os dentes posteriores.

Para cada exercício foi realizado 6 séries de 6 repetições. Entre os exercícios, foi estabelecido 1 minuto para descanso e após esse período a paciente realizou abertura bucal 15 vezes com a língua na papila incisiva.

Vale ressaltar que a paciente assinou um termo de consentimento para publicação deste relato de caso.

Resultado

Na comparação dos valores obtidos pela amplitude de movimento observou-se aumento para todas as aberturas (I = abertura sem auxílio e sem dor; II = abertura máxima sem auxílio; III = abertura máxima com auxílio) em todos os momentos de avaliação (pré-tratamento *versus* pós imediato e pré-tratamento *versus* pós final do tratamento), todas com resultados acima de 50% de melhora (tabela 1).

E para a comparação dos valores obtidos pela algometria, foi possível observar também um efeito expressivo para o tratamento com hiperboloide sobre o limiar de dor do paciente estudado (tabela 2).

Tabela 1: Amplitude de movimento mandibular (abertura em mm)

Categoria	Pré tratamento	Pós imediato ao tratamento	Pós final do tratamento	%
I	14, 18 mm	17, 56 mm	20,13 mm	70,44
II	16, 53 mm	19, 52 mm	23,69 mm	69,77
III	21,12 mm	26, 02 mm	29,80 mm	70,87

Legenda: I = abertura sem auxílio e sem dor; II = abertura máxima sem auxílio; III = abertura máxima com auxílio.

Tabela 2: Valores do limiar de dor por pressão (kgf / cm²) nos músculos masseteres bilaterais

Masseter	Pré tratamento	Pós imediato ao tratamento	Pós final ao tratamento	%
Direito	0,75Kgf/cm ²	0,81 Kgf/cm ²	1,81 Kgf/cm ²	41,43
Esquerdo	0,62 Kgf/cm ²	0,65 Kgf/cm ²	1,77 Kgf/cm ²	35,02

Discussão

O uso do hiperboloide levou a um aumento mobilidade mandibular e diminuição de dores nos músculos masseteres, possibilitando a melhora efetiva da mastigação de alimentos sólidos pela paciente.

A literatura descreve^{12,13,14} que indivíduos com de DTM apresentam redução do fluxo sanguíneo nos músculos da mastigação devido à vasoconstrição decorrente da hiperatividade muscular, gerando uma diminuição de transporte de nutrientes e metabólitos ocasionando o aumento da dor e déficit para mobilidade articular. Acreditamos que a utilização do hiperboloide por meio da contração rítmica dos músculos mastigatórios e a melhora da propriocepção, facilitou a irrigação sanguínea local, proporcionando o transporte de nutrientes, promovendo diminuição da dor, e conseqüente melhora funcional da amplitude de movimento mandibular, uma vez que o presente estudo apontou exatamente para esses resultados.

Os auto-anticorpos desenvolvidos pela LES são responsáveis, em grande parte, pelas lesões teciduais (anemia hemolítica, glomerulonefrite, artrite e vasculite, etc.) e também por induzir alterações em outros elementos do sistema imu-

nológico⁸. Pode muitas vezes estar associado a distúrbios articulares secundários, afetando inclusive as articulações temporomandibulares, e ser capaz de interferir no prognóstico clínico. No entanto, nossos resultados apresentaram uma melhora expressiva, apontando mais uma alternativa para uso clínico nos indivíduos que apresentam DTM.

O hiperboloide é um dispositivo de baixo custo e não invasivo, sendo de excelente custo benefício, podendo ser utilizado em diversas situações clínicas relacionadas ao sistema estomatognático, servindo como tratamento auxiliar aos tratamentos tradicionais.

Considerando a melhora da dor e o aumento da amplitude de movimento mandibular (Tabela 1 e 2), incentivamos a utilização do dispositivo hiperboloide e o classificamos como seguro e eficaz para pacientes com DTM até mesmo em estágios crônicos, como relatado por Giannasi et al. (2014)⁹ em outro estudo de caso.

Porém temos a necessidade de dar continuidade e aprofundamento a diferentes estudos relacionados ao tratamento da disfunção temporomandibular¹⁵⁻¹⁶ uma vez que a dor se destaca como o principal sintoma. É importante ressaltar que o acometimento muscular e ou articular são mais prevalentes na população¹⁷ com reduções significativas na qualidade de vida e atividades diárias tais como comer, falar, bocejar e sorrir¹⁸.

Conclusão

Neste caso, uso do hiperboloide levou a um aumento mobilidade mandibular e diminuição de dores nos músculos masseteres, além de uma melhora na mastigação. São necessários estudos com maior número de casos e que sejam avaliados ao longo do tempo para comprovar a real melhora do paciente ao utilizar o instrumento.

Referências

1. Oral K, Bal Küçük B, Ebeoğlu B. et al. Etiology of temporomandibular disorder pain. *Agri*. 2009; 21 (3): 89-94.
2. Munhoz WC, Marques AP, Siqueira JTT. Evaluation of body posture in individuals with internal temporomandibular joint derangement. *J. of Craniomandibular Practice*. 2005; 23 (4): 269-277.
3. De Leeuw R, Orofacial pain: guidelines for assessment, diagnosis and management, 4th ed. The American Academy of Orofacial Pain. Chicago: Quintessence, 2008.
4. American Society Of Temporomandibular Joint Surgeons (ASTJS). Guidelines for diagnosis and management of disorders involving the temporomandibular joint and related musculoskeletal structures. *Cranio*. 2003; 21(1):68-76.
5. Dworkin SF, Leresche L. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: review, criteria, examinations and specifications, critique. *Journal of Craniomandibular Disorders*. 1992;6 (4): 301-55.
6. Gonçalves DA, Dal Fabbro AL, Campos JA, et al. Symptoms of temporomandibular disorders in the population: an epidemiological study. *Journal of Orofacial Pain*. 2010; 24 (3): 270-8.
7. Borba et al. Consenso de Lúpus Eritematoso Sistêmico. *Revista Brasileira de Reumatologia*. jul/ago, 2008; 48 (4): 196-207.
8. Kayser C, Andrade LEC. Disfunção tímica e suas possíveis implicações nas alterações imunológicas do Lúpus eritematoso sistêmico. *Revista Brasileira de Reumatologia*, São Paulo. jan/fev, 2003; 3 (1):26-31.
9. Giannasi LC, Batista SRF, Matsui MY, Hardt CT, Carla Gomes P, Amorim JBO, Oliveira CS, Oliveira LVE, Gomes MF. Effect of a hyperbolide mastication apparatus for the treatment of severe sleep bruxism in a child with cerebral palsy: Long-term follow-up. *Journal of Bodywork & Movement Therapies* 2014;18 (1) 62-67.
10. Cheida AP. Hiperbolóide - instrumento de mastigação. *Jornal Brasileiro de Ortodontia e Ortopedia Maxilar*. 1997; 2 (11): 49-53.
11. Meththanandra I, Parker S, Patel MP, Braden M. The relationship between shore hardness of elastomeric dental materials and Young's modulus. *Dent. Mater*. 2009; 25:956-959.
12. Sefton JM, Yarar C, Berry JW, Pascoe DD. Therapeutic massage of the neck and shoulders produces changes in peripheral blood flow when assessed with dynamic infrared thermography. *J Altern Complement Med* 2010; 16(7):723-32.
13. Barão VA, Gallo AK, Zuim PR, Garcia AR, Assunção WG. Effect of occlusal splint treatment on the temperature of different muscles in patients with TMD. *J Prosthodont Res* 2011; 55(1):19-23.
14. Holey LA, Dixon J, Selfe J. An exploratory thermographic investigation of the effects of connective tissue massage on autonomic function. *J Manipulative Physiol Ther* 2011;34(7):457-62.
15. Rodrigues-bigaton D, Almeida AFN, Berni KCS. et al. Use of different electrical stimulations for treating pain in women with temporomandibular disorders. *Revista Brasileira de Fisioterapia* 2008, 12(6): 476-81.
16. Amaral A P, Politti F, Hage YE, Arruda EEC, Amorim CF, Biasotto-Gonzalez DA: Immediate effect of nonspecific mandibular mobilization on postural control in subjects with temporomandibular disorder: a single-blind, randomized, controlled clinical trial. *Braz J Phys Ther* Mar-Apr 2013, 17 (2): 121-127. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-35552012005000075>.
17. Manfredini D, Winocur E, Ahlberg J, Guarda-Nardini L, et al: Psychosocial impairment in temporomandibular disorders patients. RDC/TMD axis II findings from a multicentre study. *Journal of Dentistry* 2010, 38(10): 765-72.
18. Turp JC, Motschall E, Schindler HJ, Heydecke G: In patients with temporomandibular disorders, do particular interventions influence oral health-related quality of life? A qualitative systematic review of the literature. *Clin Oral Implants Res* 2007, 18 (Suppl 3):127-137. doi:10.1111/j.1600-0501.2007.01445.



