

DTM e Biofeedback: uma revisão de literatura

Heitor Antônio Mello Ribeiro da Silva, Acadêmico do Curso de Odontologia,
Centro Universitário Integrado, Brasil, heitor.silva@grupointegrado.br

Manuela Luples, Odontologia, Acadêmica do Curso de Centro Universitário
Integrado, Brasil, manuela.rodrigues@grupointegrado.br

Manuel da Fonseca, Docente do Curso de Odontologia, Centro Universitário
Integrado, Brasil, manuel.rodrigues@grupointegrado.br

RESUMO

A Disfunção Temporomandibular (DTM) envolve alterações nas articulações temporomandibulares e nos músculos mastigatórios, causadas por fatores como bruxismo, traumas e influências psicossociais. Essas disfunções podem provocar dores na face, ruídos articulares, dificuldade de movimentação mandibular e, frequentemente, se associam ao estresse e a hábitos parafuncionais, como o apertar de dentes. O bruxismo, caracterizado por apertar ou ranger os dentes, é associado a distúrbios do sono e estresse emocional, afetando cerca de 10% a 13% dos adultos durante o sono e até 31% na vigília. Esse estudo foca no biofeedback como uma técnica de reeducação muscular, que visa modificar o comportamento relacionado ao bruxismo. O biofeedback EMG permite ao paciente monitorar e ajustar sua atividade muscular, promovendo autocontrole sobre a tensão muscular e hábitos parafuncionais, resultando em melhorias significativas nos sintomas. A metodologia consistiu em uma revisão de literatura, onde foram selecionados 25 artigos que discutem a prevalência, etiologia e tratamento das DTM, com ênfase no biofeedback. Os resultados indicam que o biofeedback é eficaz em reduzir os sintomas de DTM e o estresse associado, proporcionando alívio duradouro e melhor qualidade de vida para os pacientes com bruxismo, contribuindo para uma reabilitação neuromuscular sustentável.

PALAVRAS-CHAVE: DTM, Biofeedback, Eletromiografia, Bruxismo e Vibratografia.

ABSTRACT

Temporomandibular Disorder (TMD) involves changes in the temporomandibular joints and masticatory muscles, caused by factors such as bruxism, trauma, and psychosocial influences. These dysfunctions can lead to facial pain, joint noises, difficulty in mandibular movement, and are often associated with stress and parafunctional habits, such as teeth clenching. Bruxism, characterized by clenching or grinding of the teeth, is linked to sleep disturbances and emotional stress, affecting around 10% to 13% of adults during sleep and up to 31% while awake. This study focuses on biofeedback as a muscle re-education technique aimed at modifying bruxism-related behavior. EMG biofeedback allows patients to monitor and adjust their muscle activity, promoting self-control over muscle tension and parafunctional habits, resulting in significant improvements in symptoms. The methodology consisted of a literature review, where 25 articles discussing the prevalence, etiology, and treatment of TMDs, with an emphasis on biofeedback, were selected. The results indicate that biofeedback is effective in reducing TMD symptoms and associated stress, providing lasting relief and improved quality of life for patients with bruxism, contributing to sustainable neuromuscular rehabilitation.

KEYWORDS: TMD, Biofeedback, Electromyography, Bruxism, and Vibrography.

INTRODUÇÃO

A Disfunção Temporomandibular (DTM) consiste em alterações do sistema estomatognático, que afetam a articulação temporomandibular, os músculos mastigatórios ou ambos, com etiologia multifatorial incluindo trauma, bruxismo, e morfologia das estruturas articulares, sendo influenciada por fatores psicossociais (Silveira *et al.*, 2007; Bezerra *et al.*, 2012). A DTM está relacionada com o estresse, que proporciona o aumento da atividade muscular decorrente de hábitos parafuncionais tais como o bruxismo e a onicofagia, resultando em limitação dos movimentos mandibulares, ruídos articulares, além de cefaléias, otalgias, fadiga, espasmo e dor. Os distúrbios provocados pela DTM podem acometer tanto as estruturas dentárias, musculares e articulares, sendo a última mais complexa pois referem-se às mudanças estruturais das superfícies articulares e do posicionamento do disco articular (Guimarães, Ferreira, 2012). Quanto ao bruxismo, suas principais causas relacionam-se com estresse emocional, distúrbio do sono e interferências oclusais, sendo definido como uma atividade muscular não mastigatória decorrente do apartamento e/ou do ranger dos dentes manifestado durante o dia (bruxismo de vigília) e/ou durante o sono (bruxismo do sono) (Lobbezoo *et al.*, 2018). Os sinais e sintomas do bruxismo podem incluir: dor dos músculos mastigatórios e cervicais, limitação da abertura bucal, estalos na ATM, cefaléia, estresse, ansiedade, depressão, distúrbios do sono e comprometimento geral da saúde bucal como quebra de restaurações e elementos dentários (Lavigne *et al.*, 2008; Shetty *et al.*, 2010; Wetselaar *et al.*, 2021).

Segundo a literatura a prevalência da DTM é de 79,5% em mulheres enquanto em homens é de 20,5%. Para tratar as DTM existem várias modalidades terapêuticas destacando-se: prática de cuidados domésticos, o uso da placa miorrelaxante (PM), ajuste oclusal, o uso de medicamentos, cirurgias, acupuntura, bloqueios anestésicos, biofeedback dentre outras (Ferreira *et al.*, 2012; Wieckiewicz *et al.*, 2014).

O biofeedback surge como uma alternativa diagnóstica e terapêutica indicada para pacientes com bruxismo, uma vez que essa técnica permite registrar o estado de contração muscular previamente ao tratamento, bem como visa readaptar o comportamento de apertar ou ranger os dentes a partir de estímulos informativos sobre a atividade muscular, auxiliando os pacientes a desenvolverem o autocontrole sobre os hábitos parafuncionais (Jadidi *et al.*, 2013; Lobbezoo *et al.*, 2008; Molina *et al.*, 2013). Dessa forma, com este estudo busca-se rever a literatura quanto a epidemiologia das DTM e quanto ao uso do biofeedback no tratamento de suporte para DTM.

METODOLOGIA

Esta é uma revisão descritiva, do tipo revisão de literatura. Foi realizada uma busca na literatura com as palavras chaves: DTM, Biofeedback, Eletromiografia, Bruxismo e Vibratografia, utilizando os bancos de dados, Google Acadêmico e Pubmed. Foram utilizados como fatores de inclusão artigos, estudos e ensaios clínicos em português que abordassem a etiologia, prevalência ou tratamentos para DTMs,

também foram incluídos os que falavam sobre o protocolo de uso da eletromiografia, do biofeedback e da vibratografia.

Ao todo foram selecionados 25 artigos. Desses, 6 são revisões de literatura que abordam as DTM, sua etiologia e prevalência nos últimos 15 anos. Os outros 19, se tratam de revisões, ensaios e relatos clínicos que discorrem sobre o uso do biofeedback.

REVISÃO DE LITERATURA

A desordem temporomandibular (DTM) refere-se a um conjunto de distúrbios que envolvem os músculos mastigatórios, a articulação temporomandibular (ATM) e estruturas associadas (Silveira *et al.*, 2007; Bezerra *et al.*, 2012). De acordo com a Academia Americana de Dor Orofacial (AAOP), 40% a 75% da população apresenta algum sinal de DTM, sendo que 33% apresentam algum sintoma e de 5% a 7% procuram por tratamento (Ferreira *et al.*, 2012; Wieckiewicz *et al.*, 2014). A dor é o sintoma mais frequente, principalmente as dores localizadas nos músculos da mastigação e na região pré-auricular. As dores na mandíbula, de cabeça, o ruído na articulação, a dificuldade para abrir e fechar a boca e dificuldade na mastigação são queixas comuns aos pacientes com DTM (Silveira *et al.*, 2007; Ferreira *et al.*, 2012) demonstraram a prevalência de DTM em estudantes de odontologia igual a 39% e destes casos 93% consistiam em desordens articulares e 7% de desordens musculares. A DTM articular mais prevalente, independente do gênero, foi o deslocamento do disco com redução (68%). Já o bruxismo, tem uma grande prevalência na população, sendo o bruxismo do sono presente em 10% a 13% dos adultos e o de vigília em 22% a 31% (Manfredini *et al.*, 2015). Além disso, 85% a 90% da população já relatou episódios de bruxismo durante a vida (Amorim *et al.*, 2018).

O diagnóstico das DTM é clínico, sendo complementado por exames imaginológicos das estruturas anatômicas da face (Barreto *et al.*, 2021; Goyata *et al.*, 2010). Quanto ao tratamento das DTM e do bruxismo, a literatura cita várias alternativas: toxina botulínica, placa oclusal, farmacoterapia, terapias comportamentais e abordagens fisioterapêuticas e o biofeedback por EMG (Eletromiografia)(Vieira, 2023).

O biofeedback surge como uma alternativa terapêutica indicada para pacientes com bruxismo, uma vez que essa técnica visa readaptar o comportamento de apertar ou ranger os dentes a partir de estímulos informativos sobre a atividade muscular (Jadidi *et al.*, 2013; Lobbezoo *et al.*, 2008; Molina *et al.*, 2013). O biofeedback, promove informações sobre as funções corporais do indivíduo com a intenção de desenvolver mudanças comportamentais que resultam no restabelecimento da saúde (Frank *et al.*, 2010). Assim, o biofeedback tem sido empregado para o tratamento de diversas disfunções, como incontinência urinária e fecal (De La Hoz-Aizpurua *et. al.*, 2011), hipertensão arterial (Greenhalgh *et al.*, 2010) e reabilitação após AVC (acidente vascular cerebral) (Bogaardt *et al.*, 2009). O biofeedback pode ser classificado em biomecânico ou fisiológico. Sendo que o biomecânico fornece medições relacionadas a controle postural, forças e movimentos produzidos pelo

corpo. Já o biofeedback fisiológico é subclassificado em cardiovascular, respiratório e neuromuscular, sendo o último de grande interesse para o tratamento de DTMs. (Giggins *et al.*, 2013).

O biofeedback por eletromiografia é um tipo de retroalimentação neuromuscular, o seu uso torna capaz mensurar a atividade muscular, detectar o comportamento e gerar um retorno visual ou auditivo e assim reconhecer o bruxismo consciente ou inconsciente para que seja direcionado uma mudança no comportamento do paciente objetivando induzir um aprendizado que irá persistir mesmo após a técnica ser interrompida (Ilovar *et al.*, 2014).

Esse protocolo de aprendizado do biofeedback foi baseado no condicionamento operante, elaborado por Skinner na década de 30. É possível modificar hábitos por meio de estímulos ambientais e reforços de recompensa ou punição (Edward *et al.*, 2006). Dessa forma o paciente aprende a reconhecer, modificar/controlar a função muscular desejada (Denis, 1996). O uso do biofeedback EMG permite captar a atividade muscular e as transformar em sinais sonoros ou visuais, assim possibilita a reabilitação de condições neurológicas e/ou musculoesqueléticas (Giggins *et al.*, 2013). O estímulo não chega a ser nocivo, contudo deve possuir a capacidade de invadir o pensamento consciente e alertar o paciente (Molina *et. al.*, 2013). Durante a sessão de treinamento com o uso do biofeedback EMG nos músculos faciais, o paciente vai receber respostas sobre o desempenho do seu músculo, sendo ensinados a reduzir a tensão dos músculos durante o aumento do tônus muscular ou quando realizam movimentos parafuncionais (Ferreira, 2019).

Existem alguns aspectos relevantes durante o tratamento com o uso de biofeedback, esses aspectos vão ditar o protocolo de tratamento direcionado ao paciente (Denis, 1996). Sendo eles:

- O funcionamento do sinal, pois o paciente precisa estar ciente do sinal que irá receber e qual atitude tomar a partir desse;
- Punição ou recompensa, o indivíduo deve ter consciência de que realizou ou não a função necessária corretamente;
- Escolha da resposta operante, se o paciente vai receber o sinal por executar corretamente ou tem que mudar a atitude;
- Reforço da resposta operante, são sinais de que o indivíduo está progredindo no tratamento;
- Seleção do sinal pelo paciente, se este irá se adaptar melhor com sinal visual ou sonoro;
- E por fim a Organização das sessões de biofeedback, quantidade, tempo de duração etc.

O tratamento por biofeedback se provou de grande ajuda ao lidar com pacientes com os dois tipos de bruxismo. É comprovada melhora do bem-estar, redução dos sintomas auto relatados e da atividade muscular (Bergmann *et al.*, 2020; Ohara *et al.*, 2021), redução dos níveis de ansiedade e estresse (Raphael; Santiago; Lobbezoo, 2016) e os estudos também mostraram redução da atividade tônica muscular e do quadro Angico da musculatura mastigatória, o que proporcionou um

efeito positivo e prolongado (Jokubauskas e Baltrušaitė, 2018; Saito-Murakami et al., 2020; Sato *et al.*, 2015; Watanabe *et al.*, 2011).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme o estudo reitera-se que a prevalência da DTM é notável na população variando de 40% a 70% na população e decorre de vários fatores fisiopatológicos e psicossociais. Destaca-se também que, dentre os métodos para tratamento e controle dos sintomas gerados por essas disfunções, o biofeedback por EMG é uma poderosa ferramenta para auxiliar no tratamento de suporte para DTM, pois permite não apenas um tratamento momentâneo, mas sim uma reeducação fisiológica no paciente que persistirá por um tempo relevante.

REFERENCIAS

- AMORIM, C. S. M. et al. Effect of Physical Therapy in Bruxism Treatment: A Systematic Review. **Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics**, v. 41, n. 5, p. 389–404, 2018.
- BARRETO B.R. et al, Prevalência de disfunção temporomandibular e ansiedade em estudantes universitários, **Arch Health Invest**, v. 10, n. 9, p. 1386-1391, 2021, <https://doi.org/10.21270/archi.v10i9.5401>
- BERGMANN, A. et al. Effect of treatment with a full-occlusion biofeedback splint on sleep bruxism and TMD pain: a randomized controlled clinical trial. **Clinical oral investigations**, v. 24, n. 11, p. 4005–4018, nov. 2020.
- BEZERRA, Berta Priscilla Nogueira et al. Prevalência da disfunção temporomandibular e de diferentes níveis de ansiedade em estudantes universitários. **Revista Dor**, São Paulo, v. 13, n. 3, p. 123-130, set. 2012.
- BOGAARDT, H. C.; GROLMAN, W.; FOKKENS, W. J. The use of biofeedback in the treatment of chronic dysphagia in stroke patients. **Folia Phoniatr Logop**, v.61, p. 200–205, 2009.
- DE LA HOZ-AIZPURUA, J. L.; DIAZ-ALONSO, E.; LATOUCHE-ARBIZU, R.; MESAJIMENEZ, J. Sleep bruxism. Conceptual review and update. **Med Oral Patol Oral Cir Bucal**, v. 16, p. e231–238, 2011.
- DENIS, P. Methodology of biofeedback. **European journal of gastroenterology & hepatology**, v. 8, n. 6, p. 530–533, jun. 1996.
- EDWARD, K.; MORRIS; NATHANIEL, G.; SMITH; DEBORAH, E.; ALTUS, B. F. Skinner's contributions to applied behavior analysis. **Behav Anal.**, v. 28, n. 2, p. 99–131, 2005.
- FERREIRA F. B. et al, Prevalência das desordens temporomandibulares em graduandos da universidade estadual de Ponta Grossa, **Arq Odontol**, Belo Horizonte, v. 48, n. 1, jan-mar 2012, DOI: 10.7308

FERREIRA, J.C.A. Avaliação do biofeedback eletromiográfico no tratamento do bruxismo. 2019. Dissertação (Mestrado em Neuropsiquiatria e Ciências do comportamento) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2019.

FRANK, D. L.; KHORSHID, L.; KIFFER, J. F.; MORAVEC, C. S.; MCKEE, M. G. Biofeedback in medicine: who, when, why and how? **Ment Health Fam Med.**, v. 7, p. 85-91, 2010.

GIGGINS, O. M.; PERSSON, U. M.; CAULFIELD, B. Biofeedback in rehabilitation. **Journal of neuroengineering and rehabilitation**, v. 10, p. 60, jun. 2013.

GOYATA F.R., et al, Avaliação de sinais e sintomas de disfunção temporomandibular entre os acadêmicos do curso de Odontologia da Universidade Severino Sombra, Vassouras RJ, **Int. J. Dent.**, Recife, v. 9, n. 4, p 181-186, out-dez 2010

GREENHALGH, J.; DICKSON, R.; DUNDAR, Y. Biofeedback for hypertension: a systematic review. **J Hypertens.**, v. 28, p. 644–652, 2010.

GUIMARÃES, J. P.; FERREIRA, L. A. **Atlas de diagnóstico por imaginologia das desordens temporomandibulares**. Juiz de Fora: Ed. UFJF, 2012. 248 p.

ILOVAR, S. et al. Biofeedback for treatment of awake and sleep bruxism in adults: systematic review protocol. **Systematic reviews**, v. 3, p. 42, 2 maio 2014.

JADIDI, F. et al. Effect of contingent electrical stimulation on jaw muscle activity during sleep: a pilot study with a randomized controlled trial design. **Acta odontologica Scandinavica**, v. 71, n. 5, p. 1050–1062, set. 2013.

JOKUBAUSKAS, L.; BALTRUŠAITYTĖ, A. Efficacy of biofeedback therapy on sleep bruxism: A systematic review and meta-analysis. **Journal of Oral Rehabilitation**, v. 45, n. 6, p. 485–495, jun. 2018.

LAVIGNE, G. J. et al. Bruxism physiology and pathology: an overview for clinicians. **Journal of oral rehabilitation**, v. 35, n. 7, p. 476–494, jul. 2008.

LOBBEZOO, F. et al. International consensus on the assessment of bruxism: Report of a work in progress. **Journal of Oral Rehabilitation**, v. 45, n. 11, p. 837–844, 2018.

LOBBEZOO, F. et al. Principles for the management of bruxism. **Journal of oral rehabilitation**, v. 35, n. 7, p. 509–523, jul. 2008.

MANFREDINI, D. et al. Management of sleep bruxism in adults: a qualitative systematic literature review. **Journal of Oral Rehabilitation**, v. 42, n. 11, p. 862–874, nov. 2015.

MOLINA, O. et al. Somatisation and Dissociation: A Comparison Study In Bruxers Subgroups. **Revista Neurociências**, v. 21, p. 77–84, 16 abr. 2013.

OHARA, H. et al. Effects of vibratory feedback stimuli through an oral appliance on sleep bruxism: a 6-week intervention trial. **Sleep & breathing = Schlaf & Atmung**, ago. 2021.

RABELO A.L.S. e FRANCO G.R.S., Prevalência da disfunção temporomandibular e correlação com a qualidade de vida em professores universitários, XVI Jornada de Iniciação Científica e X Mostra de Iniciação Tecnológica – 2020, 17p. <http://eventoscopq.mackenzie.br/index.php/jornada/xvijornada/paper/view/2087/1383>

RAPHAEL, K. G.; SANTIAGO, V.; LOBBEZOO, F. Is bruxism a disorder or a behaviour? Rethinking the international consensus on defining and grading of bruxism. **Journal of oral rehabilitation**, v. 43

SILVEIRA, A. M. et al. Prevalência de portadores de DTM em pacientes avaliados no setor de otorrinolaringologia. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, v. 73, n. 4, p. 528-532, 2007.

VIEIRA, M.A. Eficácia do biofeedback comparado a outros tipos de tratamento para bruxismo de vigília: uma revisão sistemática. 2023. Dissertação (Mestrado em Fisioterapia) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2023.

WIECKIEWICZ, M. et al. Prevalence and correlation between TMD based on RDC/TMD diagnoses, oral parafunctions, and psychoemotional stress in Polish university students. **Biomedical Research International**, v.10. n.472346, 2014. doi: 10.1155/2014/472346.