

Brazilian Journal of Orofacial Pain

Brazilian Journal of Orofacial Pain.
Revista...Belo Horizonte(MG)
SBDOF, 2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

AN532 Brazilian Journal of Orofacial Pain. Revista...Belo Horizonte(MG) SBDOF, 2025

Disponível em www.even3.com.br/anais/brazilian-journal-of-orofacial-pain

ISSN: 3085-8739

DOI: doi.org/10.29327/brazilian-journal-of-orofacial-pain

1. Biologia, ciências da vida

SBDOF

CDD - 370

CORPO EDITORAL

COMISSÃO CIENTÍFICA

CAROLINA ORTIGOSA CUNHA

PRISCILA BRENNER HILGENBERG SYDNEY

JULYANA GOMES ZAGURY

COMISSÃO ORGANIZADORA

CAROLINA ORTIGOSA CUNHA

PRISCILA BRENNER HILGENBERG SYDNEY

JULYANA GOMES ZAGURY

PERIODICIDADE:
TRIMESTRAL

AUTOR CORPORATIVO
SOCIEDADE
BRASILEIRA DE DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR E DOR OROFACIAL –
SBDOF
RUA LAPLACE, 415, 5º ANDAR. SANTA LUCIA, BELO HORIZONTE -
MG. CEP:&NBSP;30.360-390.

AValiação do tempo de trabalho na obtenção de registros interoclusais pelo fluxo digital utilizando um novo dispositivo

José Jhenikártery Maia de Oliveira^a, Fábio Ferreira de Souza Abbott Galvão^b, Sabrina Barth de Andrade Luz^c, Nathan Dyoji Narazaki^d, Érika Oliveira de Almeida^e, Gustavo Augusto Seabra Barbosa^f.

^aDoutorando em Ciências Odontológicas, Departamento de Odontologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Natal, Rio Grande do Norte, Brasil.

^bMestre em Ciências Odontológicas, Departamento de Odontologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Natal, Rio Grande do Norte, Brasil.

^cMestranda em Ciências Odontológicas, Departamento de Odontologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Natal, Rio Grande do Norte, Brasil.

^dMestrando em Dentística, Departamento de Odontologia, Faculdade São Leopoldo Mandic, Campinas, São Paulo, Brasil.

^eProfessora Doutora, Departamento de Odontologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Natal, Rio Grande do Norte, Brasil.

^fProfessor Titular, Departamento de Odontologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Natal, Rio Grande do Norte, Brasil.

Conflito de interesses: Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

Agradecimentos: Ao Laboratório Técnico Natal (LTN), pelo suporte no fluxo digital utilizado.

Autor correspondente:

José Jhenikártery Maia de Oliveira

Departamento de Odontologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

Avenida Senador Salgado Filho, 1787, Natal/RN, Brasil, 59056000

Celular: +55 83 99696-0759

Email: jhenikarteryamaia@gmail.com

RESUMO

Introdução: Métodos digitais (CAD/CAM) para a confecção de placas oclusais estabilizadoras, através de técnicas subtrativas ou aditivas, facilitam a redução do tempo das sessões clínicas, encurtam as etapas laboratoriais e possibilitam maior previsibilidade.

Objetivo: Avaliar o tempo necessário para obter diferentes tipos de registros interoclusais para a confecção de placas oclusais utilizando o fluxo de trabalho digital com um novo dispositivo. **Métodos:** Foi realizado um ensaio clínico com uma amostra de 30 pacientes diagnosticados com provável bruxismo do sono. Foram avaliados três tipos diferentes de registros interoclusais para a confecção de placas oclusais impressas: "máxima intercuspidação habitual" (MIH), "dispositivo anterior de registro" (DAR) e "palheta oclusal". Posteriormente, os tempos (em minutos e segundos) necessários para as etapas clínicas foram analisados. Os dados foram avaliados estatisticamente utilizando ANOVA e o teste pós-hoc de Tukey no software SPSS 22.0. **Resultados:** Houve diferença estatística no tempo de registro interocclusal, onde MIH (47,94 seg) e palheta (01:03,01 min) foram realizados em menos tempo em comparação ao DAR (03:09,26 min) ($<0,001$). **Conclusão:** Dentro das limitações do estudo, pode-se afirmar que o uso da palheta oclusal ou o registro em MIH resultaram em menor tempo clínico quando comparados à técnica com o DAR.

Palavras-chave: Tempo de tratamento. Oclusão dentária. Placas oclusais.

ABSTRACT

Introduction: Digital methods (CAD/CAM) for the fabrication of stabilizing occlusal splints, through subtractive or additive techniques, facilitate the reduction of clinical session time, shorten laboratory stages, and enable greater predictability. **Objective:** To evaluate the time required to obtain different types of interocclusal records for the fabrication of occlusal splints using the digital workflow with a new device. **Methods:** A clinical trial was conducted with a sample of 30 patients diagnosed with probable sleep bruxism. Three different types of interocclusal records for the fabrication of printed occlusal splints were evaluated: "habitual maximum intercuspation" (MIH), "anterior recording device" (ARD), and "occlusal pad." Subsequently, the times (in minutes and seconds) required for the clinical stages were analyzed. Data were statistically evaluated using ANOVA and the Tukey post-hoc test in the SPSS 22.0 software. **Results:** A statistical difference was found in the interocclusal recording time, where MIH (47.94 sec) and the occlusal pad (1:03.01 min) were performed in less time compared to ARD (3:09.26 min) (<0.001). **Conclusion:** Within the limitations of the study, it can be stated that the use of the occlusal pad or the MIH record resulted in less clinical time when compared to the technique with ARD.

Keywords: Treatment time. Dental occlusion. Occlusal Splints.

INTRODUÇÃO

As placas oclusais são dispositivos intraorais removíveis estabilizadores geralmente confeccionadas em resina acrílica que podem atuar na reprogramação da sensório-motora, modificando a relação e contato dos arcos dentários^{1,2}. Essa modalidade de tratamento é frequentemente empregada no manejo de pacientes com sintomas associados às disfunções temporomandibulares (DTM)^{3,4}, sendo uma terapêutica reversível promovendo redução da sobrecarga na articulação temporomandibular (ATM), bem como protegendo os dentes de severos desgastes devido ao bruxismo do sono^{5,6}.

A tecnologia CAD/CAM tem surgido como uma proposta alternativa à técnica convencional minimizando a ocorrência de erros humanos durante o processo de fabricação, com menor risco de deformação e maior tempo-eficiência⁷. A manufatura aditiva (impressão 3D) e subtrativa (fresagem) são vantajosas pois otimizam o tempo clínico, reduzindo as etapas clínicas e laboratoriais, permitindo a manufatura de dispositivos oclusais mais acurados e com boas propriedades mecânicas^{8,9}.

Para resistirem às forças de pressão excessivas, sobretudo durante o bruxismo do sono, as placas oclusais estabilizadoras, devem ter em média, na região posterior, 2 a 3 mm de espessura¹⁰. O registro interoclusal é um registro da posição dos dentes e da relação entre as arcadas, tendo como função transferir a relação maxilo-mandibular do paciente para o articulador semi-ajustável (ASA)¹¹. Para obtenção do espaço da placa, a literatura relata que eles podem ser realizados em MIH (máxima intercuspidação habitual), em Relação Cêntrica com o JIG de Lucia, com dispositivo anterior de registro (DAR) ou com palhetas oclusais^{12,13}, podendo ser obtidos por métodos convencionais ou digitais¹⁴.

O método digital é inovador e encontra-se em constante avanço tecnológico, no entanto existe ausência de estudos que avaliem desfechos voltados para oclusão dentária, como tipo de registro interoclusal (MIH, DAR e Palhetas oclusais) e otimização do tempo clínico. Nessa perspectiva, este estudo teve como objetivo avaliar o tempo de trabalho na obtenção de diferentes tipos de registros interoclusais pelo fluxo digital. A hipótese testada foi: a) os registros oclusais realizados pelas diferentes técnicas não apresentarão diferença no tempo de obtenção quando comparados entre si.

METODOLOGIA

Desenho do estudo

Foi realizado um estudo clínico com desenho transversal, através de uma abordagem descritiva e quantitativa.

Considerações éticas

Este estudo atendeu os princípios éticos da Resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 416/2012 e foi previamente aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, sob parecer: 6.539.326.

Universo e amostra

A população do estudo foi composta por pacientes com diagnóstico de provável bruxismo do sono com indicação do uso de placa oclusal para controle dos efeitos deletérios do Bruxismo. Para tanto, o cálculo amostral foi realizado com auxílio do programa gratuito OpenEpi (https://www.openepi.com/Menu/OE_Menu.htm). O cálculo foi estimado a partir dos resultados do estudo clínico desenvolvido por Wang et al. (2020)¹⁵, considerando uma possível perda de seguimento de 20%, onde o número de participantes necessários à obtenção da amostra calculada foi de 25 pacientes.

Diante do exposto, foram incluídos pacientes maiores de 18 anos de idade e de ambos os sexos com diagnóstico de provável bruxismo utilizando o autorrelato e inspeção¹⁶, que possuíam todos os dentes ou no máximo duas ausências dentárias por arco, excluindo os terceiros molares. E, excluídos aqueles que apresentavam má oclusão com extrusões que alterem o plano oclusal acentuadamente e dor de origem dentária e doença periodontal com presença de mobilidade dentária;

A amostra do estudo foi constituída por 30 pacientes alocados em três grupos de acordo com o tipo de registro interoclusal avaliado, sendo: G1 = máxima intercuspidação habitual (MIH), G2 = palhetas oclusais (PO) e G3 = dispositivo anterior de registro (DAR), onde se realizava em cada paciente os três registros, totalizando 90 registros interoclusais, sendo 30 de cada grupo.

Calibração

As avaliações clínicas para a confecção e adaptação dos registros interoclusais foram realizados por um único examinador, o qual foi submetido a um treinamento de calibração intra-examinador, seguindo os preceitos dos métodos estatísticos específicos para essa análise. Neste estudo, a concordância foi de 0,81 para o DAR e 0,86 para

palhetas oclusais, sendo considerado uma concordância quase perfeita, de acordo com Landis e Koch (1977)¹⁷.

Variáveis do estudo

Tempo de trabalho: foi registrado em um cronômetro digital o tempo total de trabalho ativo para confeccionar e obter os registros interolusais.

Obtenção dos registros interoclusais pelo fluxo digitais

Para o escaneamento intraoral dos pacientes foi utilizando o Scanner Intraoral 3shape (3Shape Trios, Copenhagen, Dinamarca), iniciando sempre pelo arco inferior, região vestibular do dente mais posterior, seguido da região oclusal e por última região lingual dos dentes inferiores. Em seguida, foi realizado o escaneamento da arcada superior na mesma ordem descrita para o arco inferior. Após registro de ambas as arcadas, foi realizado o registro interoclusal, para a tomada do registro digital bilateral com o scanner em todos os pacientes, nos diferentes tipos:

- *MIH*

O registro em máxima intercuspidação habitual (Figura 1) foi realizado por meio do escaneamento intraoral para levantar no pino do articulador virtual.



Figura 1 – Paciente em MIH para registro.

- *DAR*

Conforme descrito em Barbosa (2022)¹³; uma vantagem do “DAR” é que se pode controlar prontamente a distância interoclusal posterior e criar uma posição de registro estável^{18,19}, já na espessura correta da placa oclusal.

Para confecção do DAR foi utilizado silicone de condensação (Zetaplus + catalisador (Zhermack, Itália)), onde foi manipulada a pasta pesada do silicone e colocada

na região dos incisivos superiores, solicitando que o paciente ocluisse com a palheta oclusal (dispositivo desenvolvido pela ProBite) pré-determinada no tamanho de 2 mm, em posição, na região posterior, na região de primeiro ou segundo molar superior (Figura 2-A). Após a polimerização do DAR, tem-se o espaço necessário para o registro oclusal (Figura 2-B).



Figura 2 – A) paciente com a palheta oclusal, em posição, ocluindo no primeiro molar superior direito, com distância pré-determinada de 2 mm e DAR na região anterior. **B)** DAR instalado.

Palheta oclusal

São palhetas oclusais, duas para região posterior com 1,5mm, 2,0mm, 2,5mm e 3,0mm de espessura que já pré-determinam a distância interoclusal posterior, e uma palheta anterior com 3mm a 7mm de espessura na região dos incisivos (Figura 3). Para esse registro, coloca-se uma palheta posterior na região do primeiro molar (neste estudo foi preconizado a de 2mm) e verifica-se quanto tem de espessura na região anterior (com a palheta anterior em posição). Após remoção da palheta posterior, mantém-se a palheta anterior em posição e executa o escaneamento das arcadas na região posterior.



Figura 3 – A) paciente com a palheta oclusal, em posição, ocluindo no primeiro molar superior direito, com distância pré-determinada de 2 mm e palheta na região anterior. **B)** Palheta instalada para registro.

Análise dos dados

O processamento e a análise dos dados coletados foram realizados com o auxílio do software estatístico Statistical Package for Social Sciences (IBM-SPSS, v.22, IBM, Chicago, IL), utilizando os testes estatísticos ANOVA e Tukey.

RESULTADOS

O poder da amostra foi calculado considerando o intervalo de confiança em 95% bicaudal e obteve-se um poder de amostra de 100%.

Foi possível observar que o registro interoclusal realizado por meio de MIH e palheta oclusal apresentou diferença estatística significativa, sendo realizado em um menor tempo clínico quando comparado com o DAR ($p < 0,001$). O registro pela MIH e palheta mostraram tempos semelhantes (Tabela 1).

Tabela 1 – Tempo total da obtenção dos diferentes tipos de registros interoclusais.

	Média	Desvio padrão	p-valor*
MIH^A	0:00:47,94	0:00:37,16	
DAR^B	0:03:09,26	0:00:48,85	<0,001
Palheta^A	0:01:03,01	0:00:25,90	

*Valor de p obtido com Teste ANOVA e pós-teste de Tukey.

DISCUSSÃO

O presente estudo consistiu em avaliar o efeito do tempo na obtenção diferentes tipos de registros interoclusais para posterior confecção de placas oclusais estabilizadoras. No entanto, diante dos resultados, a hipótese nula deste estudo foi rejeitada, sendo possível observar que utilizar a palheta oclusal ou registrar em MIH apresentam um menor tempo clínico de execução.

A obtenção de imagens intraorais por meio de scanners vem se tornando cada vez mais popular com a inserção do fluxo digital de trabalho nos consultórios odontológicos, se mostrando como uma alternativa promissora e comparável aos métodos convencionais^{20,21}. Diante disso, o uso do fluxo digital na confecção de dispositivos oclusais tem tornado o processo de trabalho ágil, com resultados mais previsíveis e acurados.

Uma etapa crítica na confecção da placa oclusal é o registro interoclusal, pois este irá determinar a espessura final do dispositivo e será um fator determinante na sua resistência. Esses registros devem apresentar precisão, boa reprodução e previsibilidade. No entanto, para sua confecção há diferentes técnicas e materiais utilizados para obtenção, como: cera, resina acrílica duralay e os silicones de condensação e adição^{22,23}. Estes diferentes materiais demandam tempo e técnicas diferentes para sua confecção. Atualmente, o uso do silicone de adição para registro vem crescendo em popularidade devido às suas características de manipulação, precisão e estabilidade dimensional^{11,24-26}. Para este estudo foram avaliados três tipos de registros em diferentes cronometragens de tempo, sendo em MIH e palheta oclusal, com resultados estatisticamente semelhantes e realizados em um menor tempo quando comparado com o DAR.

O DAR, dispositivo confeccionado com material elastômero, pode ser considerado uma boa alternativa para realização do registro interoclusal, sugerido algumas vezes como padrão ouro^{13,27}, porém o tempo de confecção e registro com este dispositivo foi bem superior quando comparado aos outros dois tipos, além do custo do material. Em um estudo anterior, Sweeney, Smith e Messersmith (2015)²⁸ se propuseram avaliar a precisão de cinco diferentes materiais (Regisil Rigid, Futar Scan, Byte Right, Aluwax, Beauty Pink wax) para registro interoclusal e, os resultados mostraram que o polivinilsiloxano demonstrou ser o material mais preciso e estável dimensionalmente. O alto coeficiente de expansão térmica dos materiais termoplásticos e ceras torna-os

suscetíveis a deformação do que os elastômeros, além disso, a resistência desses materiais que durante o fechamento para realização do registro pode levar a imprecisões.

Neste estudo a praticidade do registro em MIH e com uso das palhetas oclusais otimizou o tempo clínico para realização desta etapa. As palhetas oclusais são recentes no mercado odontológico, foram lançadas no ano de 2020, sendo este o primeiro estudo avaliando este novo dispositivo para registro interoclusal, o qual mostrou clinicamente resultados animadores, que precisam ser melhor estudados no que remete a precisão e exatidão. No entanto, Ries et al. (2022)²⁶ comparou a precisão dos registros interoclusais convencionais e digitais e resultou que os digitais apresentam maior precisão no registro em arcos dentados e podem ser recomendados para uso clínico. Além disso, é importante destacarmos que o registro interoclusal é uma das etapas que formam a etapa CAD e este pode influenciar diretamente no tempo da etapa de desenho. O fato das palhetas serem rígidas, não susceptíveis a deformações e instabilidade oclusal, pode justificar o resultado obtido, além de ser um dispositivo reutilizável mediante o processo de esterilização e evita o uso de materiais.

Nessa perspectiva, é importante enfatizar que este novo dispositivo se mostrou uma boa alternativa para registro interoclusal e conseqüentemente para futura montagem no articulador virtual, o que reduziu tempo clínico e espera-se redução do tempo laboratorial das etapas CAD também, uma vez que o registro utilizando a palheta transfere a medida do espaço interoclusal próximo ao de referência, assim como o DAR, e diferente do registro em MIH que precisará chegar nesse espaço subindo no pino do articulador virtual, o que demandará tempo e provavelmente uma imprecisão na oclusão final, pois o movimento de abertura no articulador não é o mesmo da articulação temporomandibular. Sugere-se estudos subsequentes avaliando o tempo de desenho das placas, bem como do seu tempo de ajuste clínico utilizando esses diferentes tipos de registros.

O fluxo de trabalho digital vem ganhando popularidade e mostra-se necessário o desenvolvimento de pesquisas clínicas com desfechos centrados para o paciente e na forma de processamento do fluxo, principalmente quando esses dispositivos forem confeccionados por impressão 3D, por ainda apresentar lacunas na literatura. Dessa forma, o diferencial desse estudo se concentra na comparação de diferentes tipos de registros interoclusais, podendo ser considerado um trabalho pioneiro diante da temática estudada, apresentando ao profissional da Odontologia possibilidades mais viáveis de

trabalho na etapa CAD no fluxo digital de trabalho, afim de garantir otimização de tempo clínico e confecção de placas oclusais mais precisas e acuradas.

Como limitação, podemos destacar a utilização de apenas um tipo de escâner e software de desenho, não podendo extrapolar esses dados para outros escâneres e softwares do mercado. Portanto, sugere-se novos estudos a fim de verificar a precisão (espessura final do registro) e tempo de ajuste clínico na etapa de assentamento e instalação dessas placas confeccionadas por meio de diferentes tipos de registros interoclusais e técnicas de montagem no articulador virtual, além de avaliar a montagem dos modelos em ASA para que possa ser comparado as principais formas de registros no fluxo digital.

CONCLUSÃO

Dentro das limitações deste estudo, as palhetas oclusais se mostraram uma alternativa otimizada, promissora e inovadora para obtenção de registro interoclusais para confecção de placas oclusais estabilizadoras e na reabilitação oral.

REFERÊNCIAS

1. Crout DK. Anatomy of an occlusal splint. *Gen Dent*. 2017;65(2):52-59.
2. Xie QF. [Present situation and future of occlusal splint in treatment of oral diseases]. *Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi*. 2019;54(8):515-521.
3. Zhang SH, et al. Efficacy of occlusal splints in the treatment of temporomandibular disorders: a systematic review of randomized controlled trials. *Acta Odontol Scand*. 2020;78(8):580-589.
4. Tran C, et al. Management of temporomandibular disorders: a rapid review of systematic reviews and guidelines. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2022;51(9):1211-1225.
5. Al-Ani Z, et al. Stabilization splint therapy for the treatment of temporomandibular myofascial pain: a systematic review. *J Dent Educ*. 2005;69(11):1242-1250.
6. Melo G, et al. Bruxism: an umbrella review of systematic reviews. *J Oral Rehabil*. 2019;46(7):666-690.
7. Berntsen C, et al. Clinical comparison of conventional and additive manufactured stabilization splints. *Acta Biomater Odontol Scand*. 2018;4(1):81-89.
8. Berli C, et al. Comparing the mechanical properties of pressed, milled, and 3D-printed resins for occlusal devices. *J Prosthet Dent*. 2020;124(6):780-786.
9. Gibreel M, et al. Characterization of occlusal splint materials: CAD-CAM versus conventional resins. *J Mech Behav Biomed Mater*. 2021;124:104813.
10. Somogyi A. Therapy for Temporomandibular Disorders: 3d-printed splints from planning to evaluation. *Dentistry Journal*. 2023;126(11):1-12.
11. Wieckiewicz M, et al. Evaluation of the Elastic Properties of Thirteen Silicone Interocclusal Recording Materials. *Biomed Res Int*. 2016;2016:1-8.
12. Squier RS. Jaw relation records for fixed prosthodontics. *Dent Clin North Am*. 2004;48:471-486.
13. Barbosa GAS. Occlusal devices through digital workflow: clinical and laboratory step-by-step. São Paulo: Santos Publicações; 2022.
14. Morsy N, Kateb EM. Accuracy of intraoral scanners for static virtual articulation: a systematic review and meta-analysis of multiple outcomes. *J Prosthet Dent*. 2022;608-614.
15. Wang S, Li Z, Ye H, Zhao W, Liu Y, Zhou Y. Preliminary clinical evaluation of traditional and a new digital PEEK occlusal splints for the management of sleep bruxism. *J Oral Rehabil*. 2020 Oct 28;47(12):1530-1537.
16. Lobbezoo F, et al. International consensus on the assessment of bruxism: report of a work in progress. *J Oral Rehabil*. 2018;45(11):837-844.
17. Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*. 1977 Mar;33(1):159-74. doi: 10.2307/2529310. PMID: 843571.
18. Lauren M, McIntyre F. A new computer-assisted method for design and fabrication of occlusal splints. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2008 Apr;133(4 Suppl):S130-5. doi: 10.1016/j.ajodo.2007.11.018. PMID: 18407020.

19. Vasques MT, Mori M, Laganá DC. Three-dimensional printing of occlusal devices for temporomandibular disorders by using a free CAD software program: A technical report. *J Prosthet Dent.* 2020 Feb;123(2):232-235. doi: 10.1016/j.prosdent.2018.12.017. Epub 2019 Jun 18. PMID: 31227243.
20. Abduo J. Accuracy of Intraoral Scanners: a systematic review of influencing factors. *Eur J Prosthodont Restor Dent.* 2018;26:101-121.
21. Siqueira R, et al. Intraoral scanning reduces procedure time and improves patient comfort in fixed prosthodontics and implant dentistry: a systematic review. *Clin Oral Investig.* 2021;25(12):6517-6531.
22. Pagnano VO, et al. A clinical evaluation of materials for interocclusal registration in centric relation. *Braz Dent J.* 2000;11(1):41-47.
23. Thanabalan N, et al. Interocclusal Records in Fixed Prosthodontics. *Prim Dent J.* 2019;8(3):40-47.
24. Megremis S, et al. Evaluation of Eight Elastomeric Occlusal Registration Materials. *J Am Dent Assoc.* 2012;143(12):1358-1360.
25. Krahenbuhl JT, et al. Accuracy and precision of occlusal contacts of stereolithographic casts mounted by digital interocclusal registrations. *J Prosthet Dent.* 2016;116(2):231-236.
26. Ries JM, et al. Three-dimensional analysis of the accuracy of conventional and completely digital interocclusal registration methods. *J Prosthet Dent.* 2022;128(5):994-1000.
27. Camci H, Salmanpour F. A new technique for testing accuracy and sensitivity of digital bite registration: A prospective comparative study. *International Orthodontics.* 2021 Sep;19(3):425–32.
28. Sweeney S, Smith DK, Messersmith M. Comparison of 5 types of interocclusal recording materials on the accuracy of articulation of digital models. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2015;148(2):245-252.

MENSURAÇÃO DO DESGASTE DE PLACA OCLUSAL UTILIZANDO UMA TÉCNICA INOVADORA: RELATO DE CASO

José Jhenikártery Maia de Oliveira^a, Sabrina Barth de Andrade Luz^b, Fábio Ferreira de Souza Abbott Galvão^c, Anne Kaline Claudino Ribeiro^d, Adriana da Fonte Porto Carreiro^e, Gustavo Augusto Seabra Barbosa^f.

^aDoutorando em Ciências Odontológicas, Departamento de Odontologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Natal, Rio Grande do Norte, Brasil.

^bMestranda em Ciências Odontológicas, Departamento de Odontologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Natal, Rio Grande do Norte, Brasil.

^cMestre em Ciências Odontológicas, Departamento de Odontologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Natal, Rio Grande do Norte, Brasil.

^dDoutora em Ciências Odontológicas, Departamento de Odontologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Natal, Rio Grande do Norte, Brasil.

^eProfessora Titular, Departamento de Odontologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Natal, Rio Grande do Norte, Brasil.

^fProfessor Titular, Departamento de Odontologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Natal, Rio Grande do Norte, Brasil.

Conflito de interesses: Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

Agradecimentos: Ao Laboratório Técnico Natal (LTN), pelo suporte no fluxo digital utilizado.

Autor correspondente:

José Jhenikártery Maia de Oliveira

Departamento de Odontologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

Avenida Senador Salgado Filho, 1787, Natal/RN, Brasil, 59056000

Celular: +55 83 99696-0759

Email: jhenikarteryamaia@gmail.com

RESUMO

Objetivo: Relatar um caso de avaliação de desgaste de placa por meio de uma técnica inovadora. **Relato de caso:** Paciente sexo feminino, atendida na Clínica-Escola de DTM da UFRN, com queixa de Bruxismo noturno. Após o exame clínico a paciente foi diagnosticada com provável bruxismo do sono e necessidade de terapia de controle com placa oclusal. A placa foi confeccionada pelo fluxo digital, utilizando uma técnica subtrativa por fresagem. Após a confecção do dispositivo foi utilizado um scanner de bancada para digitalização da placa sem ajustes, após a verificação dos contatos oclusais com papel carbono (STL1) e 3 meses após o uso (STL2). Um spray branco fosco não aquoso foi aplicado para auxiliar a digitalização 3D da placa oclusal. Os arquivos STL das placas (STL1 e STL2) foram importados para o software CAD. Após a importação das imagens, foi realizado o alinhamento destas. Em seguida, foram selecionados 4 pontos na superfície oclusal do dispositivo, sendo 2 pontos na região anterior e 2 pontos posterior. O comando de sobreposição dos arquivos STL foi utilizado pelas ferramentas de autoalinhamento. Após 3 meses de uso do dispositivo houve um aumento dos tons de rosa nas imagens, quantificando aproximadamente 0,3mm de desgaste na região posterior e 1mm na anterior. **Conclusão:** O software de CAD é uma ferramenta complementar para identificar quantidade de desgastes das placas oclusais após uso e, consequentemente, auxiliar no diagnóstico da presença da atividade, o padrão de atividade (bruxismo cêntrico e excêntrico) e o nível de intensidade e severidade do bruxismo.

Palavras-chave: Bruxismo. Tecnologia digital. Desenho Assistido por Computador.

ABSTRACT

Objective: To report a case of plate wear evaluation using an innovative technique. **Case report:** A female patient was seen at the TMD Clinic-School of UFRN with a complaint of nocturnal bruxism. After clinical examination, the patient was diagnosed with probable sleep bruxism and the need for control therapy with an occlusal splint. The splint was fabricated using a digital workflow, employing a subtractive technique through milling. After the device was fabricated, a benchtop scanner was used to digitize the splint without adjustments, after verifying the occlusal contacts with carbon paper (STL1) and 3 months after use (STL2). A non-aqueous white matte spray was applied to assist with 3D digitization of the occlusal splint. The STL files of the splints (STL1 and STL2) were imported into CAD software. After importing the images, alignment was performed. Then, four points were selected on the occlusal surface of the device, two points in the anterior region and two points in the posterior region. The file overlay command was used with the auto-alignment tools. After 3 months of use, there was an increase in pink tones in the images, quantifying approximately 0.3mm of wear in the posterior region and 1mm in the anterior region. **Conclusion:** CAD software is a complementary tool to identify the amount of occlusal splint wear after use and, consequently, assist in diagnosing the presence of activity, the activity pattern (centric and eccentric bruxism), and the level of intensity and severity of bruxism.

Keywords: Bruxism. Digital Technology. Computer-Aided Design.

INTRODUÇÃO

O bruxismo é definido como uma atividade repetitiva dos músculos da mastigação, caracterizada pelo apertar e/ou ranger dos dentes ou manter e suportar a mandíbula, sendo classificado em duas manifestações circadianas: bruxismo em vigília e bruxismo do sono¹. Dentre as escolhas terapêuticas para o controle dos efeitos deletérios do bruxismo, as placas oclusais se caracterizam como um método não invasivo, reversível e efetivo, quando planejadas e confeccionadas de forma adequada².

O seu uso, principalmente em pacientes que apresentam bruxismo do sono, configuram um processo de controle conservador, porém não impede que os indivíduos realizem o bruxismo, contudo, protegem e limitam o dano causado por essa atividade parafuncional^{1,3}. As placas oclusais são rígidas e podem ser confeccionadas de resina acrílica termoativada, resinas impressas 3D e blocos para fresagem, proporcionando a proteção dos dentes, visto que esse material possui resistência ao desgaste por atrição inferior ao do elemento dentário. A placa oclusal também pode proporcionar um esquema funcional muscular, diminuindo a força muscular^{1,4}.

Com o advento de novas tecnologias o fluxo de trabalho para confecção de placas oclusais passou a otimizar o trabalho do cirurgião-dentista⁵, como os métodos de confecção convencionais podem sofrer com algumas variáveis, a confecção por meio da técnica digital diminui falhas em decorrência dos erros humanos, como possíveis alterações dimensionais e ainda com redução no tempo de produção⁶, além de permitir avaliar a atividade do bruxismo através do desgaste dessas placas.

O uso de scanners intraorais pode ser uma ferramenta facilitadora para medir a espessura da placa oclusal desgastada após ajustes ou uso regular, considerando a escala de gradiente de cor⁷. Medir o desgaste usando software intuitivo de CAD odontológico é um procedimento simples e confiável que permite os clínicos associarem o nível de intensidade da atividade de bruxismo durante o sono e a gravidade do desgaste da placa oclusal. Com base nisso, o profissional pode definir o plano de tratamento adequado e o manejo do paciente nas consultas de acompanhamento, evitando fraturas do dispositivo em curtos períodos por desgastes excessivos, principalmente em região de guia canino.

Baseado no exposto, este trabalho tem como objetivo relatar um caso clínico de paciente com bruxismo onde foi utilizado uma técnica inovadora para mensuração de desgaste de placa por meio de um software de desenho.

RELATO DE CASO CLÍNICO

Paciente do sexo feminino, 38 anos, foi atendida na Clínica-Escola de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte no componente curricular de Disfunção Temporomandibular e Dor Orofacial, mediante a assinatura do Termo de Consentimento Livre Esclarecido, com queixa de ranger os dentes durante a noite, além de acordar com a face cansada.

Durante o exame físico intraoral foi possível observar endentações na língua e mucosa jugal, além de desgastes na região incisal dos caninos, sinais clínicos que podem ser resultantes da atividade do bruxismo do sono. Após o exame clínico a paciente foi diagnosticada com provável bruxismo do sono e foi sugerida a terapia com placa oclusal para controle dos efeitos deletérios do bruxismo.

Para a confecção da placa oclusal, foi escolhida a técnica do fluxo de trabalho digital, por meio do processo de fresagem (manufatura subtrativa). Os passos clínicos e laboratoriais seguiram o protocolo clínico preconizado pela disciplina de Disfunção Temporomandibular e Dor Orofacial do DOD/UFRN⁸.

Confecção da placa oclusal digital (fresada)

Foi realizado o escaneamento intraoral dos pacientes com Scanner Intraoral 3shape (3Shape Trios, Copenhagen, Dinamarca), iniciando sempre pelo arco inferior, região oclusal do dente mais posterior, seguido da região lingual e por última região vestibular dos dentes inferiores. Em seguida, foi realizado o escaneamento da arcada superior na mesma ordem descrita para o arco inferior.

Após o escaneamento de ambas as arcadas, foi realizado o registro interoclusal, para a tomada do registro digital bilateral com o scanner utilizando as Palhetas Oclusais (ProBite).

Palheta oclusal (Probite)

A vantagem das palhetas oclusais é de já pré-determinarem a distância interoclusal posterior em quatro tamanhos: 1,5 mm, 2 mm, 2,5 mm e 3 mm (Figura 1). Neste caso foi preconizado o espaçamento de 2mm na região de primeiro molar. Coloca-se a palheta de 2mm de espessura na região determinada e em seguida, introduz a palheta anterior. Nesse caso, verificamos a distância da palheta anterior (que foi 5mm) e removemos a palheta posterior. Dessa forma, quando introduzimos a palheta anterior na distância de 5mm, equivale aos 2mm na região posterior. Com a palheta anterior em posição, realiza-se o escaneamento na região posterior e o software registra a distância interoclusal entre as arcadas.



Figura 1 – A) paciente com a palheta oclusal, em posição, ocluindo no primeiro molar superior direito, com distância pré-determinada de 2 mm e palheta na região anterior. **B)** Palheta instalada para registro.

Após as etapas clínicas para o registro das arcadas da paciente, os arquivos STL (Figura 2) seguiram para o laboratório responsável para um técnico desenhar e confeccionar a placa oclusal.

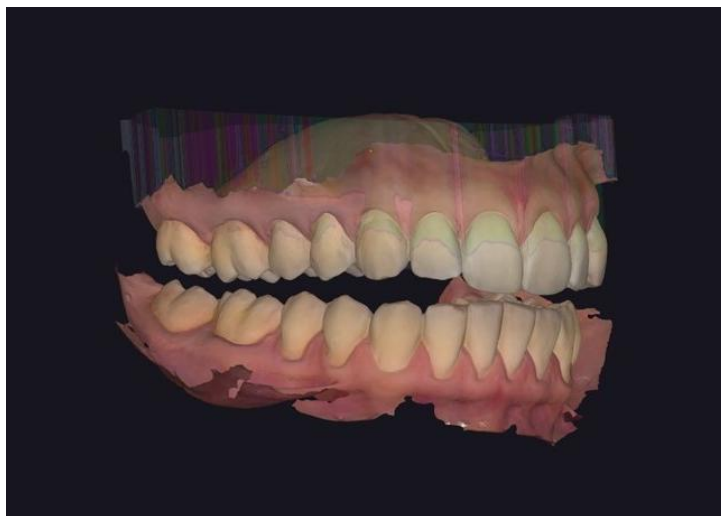


Figura 2 – STL de registro com Palheta.

O fluxo de trabalho para a placa fresada foi realizado por meio de uma fresagem convencional usando blocos de resina (descrição do bloco). As placas foram projetadas de acordo com os princípios da placa de Michigan com orientação de cúspide e contatos estáticos em todos os dentes antagonistas usando o software Exocad - DentalCAD. As características de espessuras das superfícies das paredes das placas serão de acordo com Barbosa (2022)⁸: recobrir em média 2 mm da face vestibular, abaixo do equador protético, em média 2 mm de espessura.

Foi desenhada em um software digital (Exocad GmbH) seguindo os mesmos princípios das placas convencionais de cobertura vestibular, espessura e extensão palatina. O modelo do arco superior foi levado a um articulador digital do mesmo programa para visualização e realizar suavização e delimitação da placa (Figura 3), montagem do modelo superior (Figura 4A) em mesa de camper (Figura 4B), desenho final da placa e ajuste final (Figura 5), buscando contatos oclusais bilaterais e simultâneos, guia incisal nos movimentos protrusivos com desoclusão imediata dos dentes posteriores e guia canino nos movimentos de lateralidade, sem interferência no lado de balanceio.

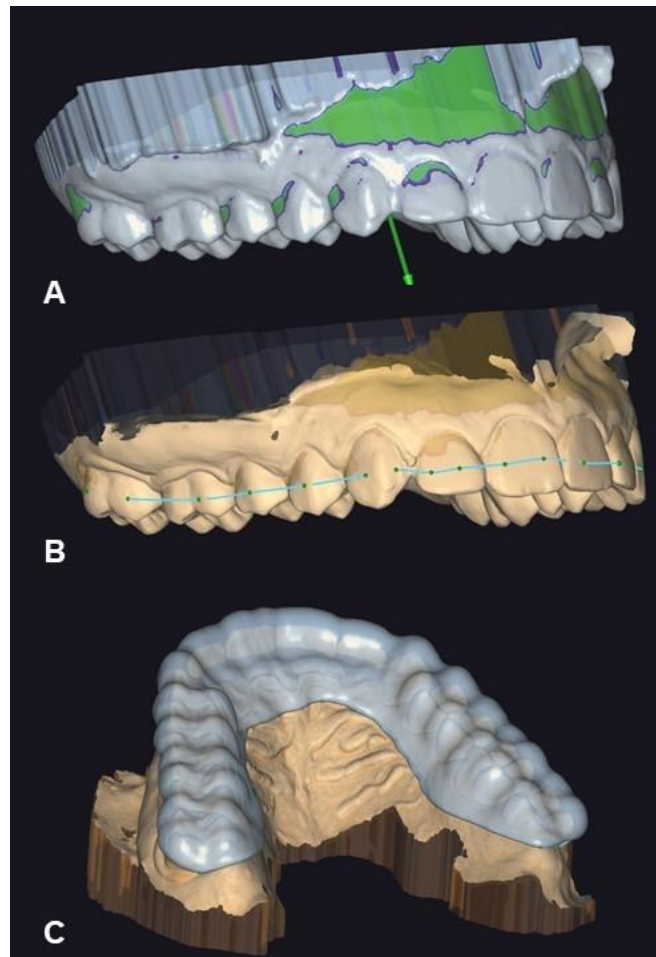


Figura 3 – a) Suavização. B-C) Delimitação da placa no modelo.

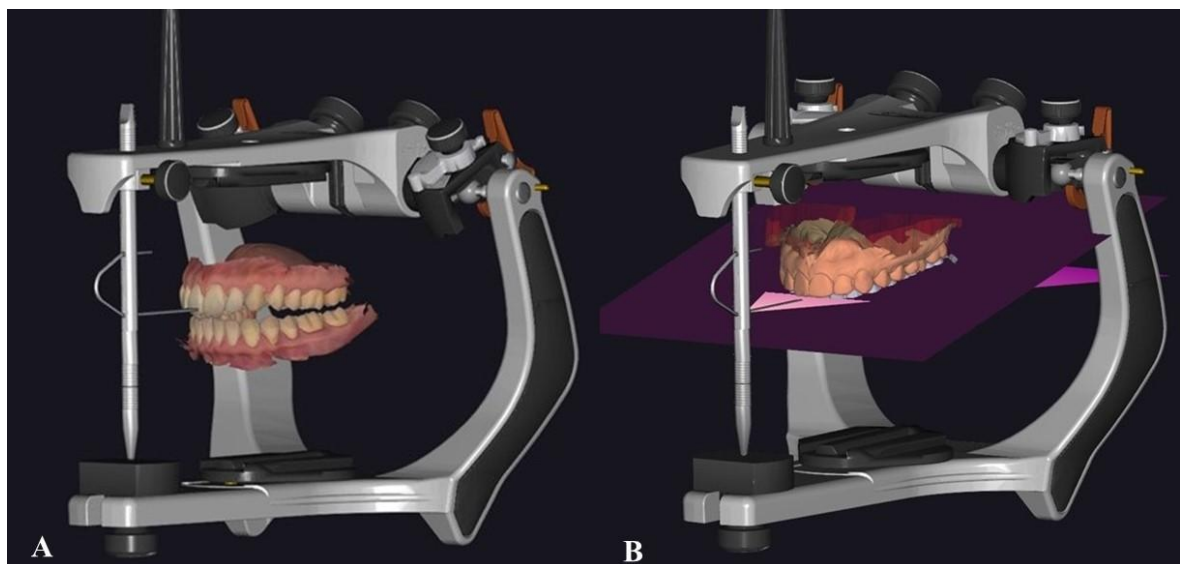


Figura 4 – A) Articulador semi-ajustável com modelos montados em Palheta e B) usando o plano de camper.

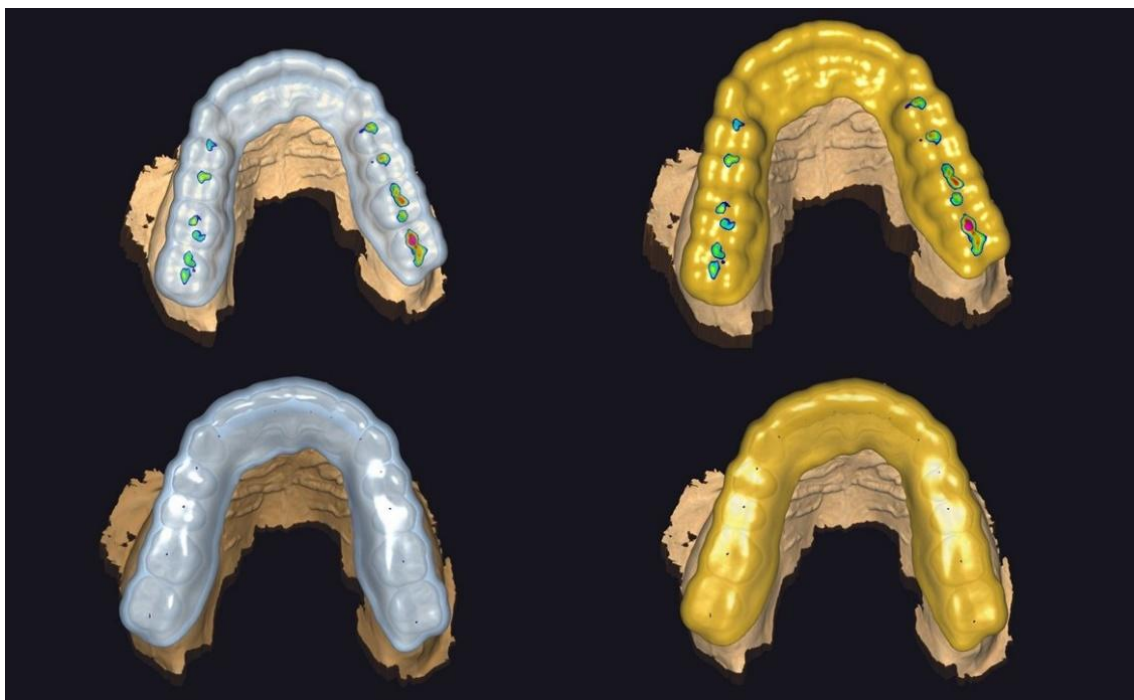


Figura 5 – Ajustes finais da placa para fresada.

Com base no desenho CAD, o arquivo digital foi encaminhado para a fresagem, através da técnica subtrativa.

Após a confecção do dispositivo oclusal foi utilizado um scanner de bancada (Autoscan-DS-EX, Shining 3D Tech Co, China) (Figura 6) para digitalização da placa oclusal sem ajustes (antes da entrega) (Figura 7A), após a verificação dos contatos oclusais com papel carbono (Accu Film®, Parkell Inc., EUA) (Figura 7B e C) e 3 meses após o uso (Figura 7D). Um spray branco fosco não aquoso (Metal-Chek D7, Brasil) foi aplicado para auxiliar a digitalização 3D. Os arquivos STL das placas oclusais (STL1 e STL2) foram importados para o software de CAD (exocad GmbH, Alemanha).

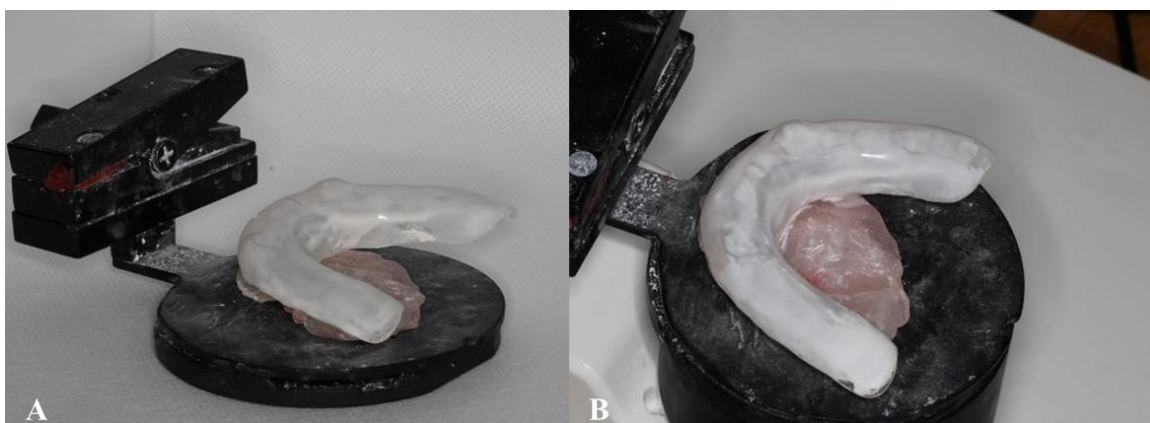


Figura 6 A-B - Placa oclusal antes e após ajuste, mostrando desgaste na superfície, adaptada à posição inicial de escaneamento

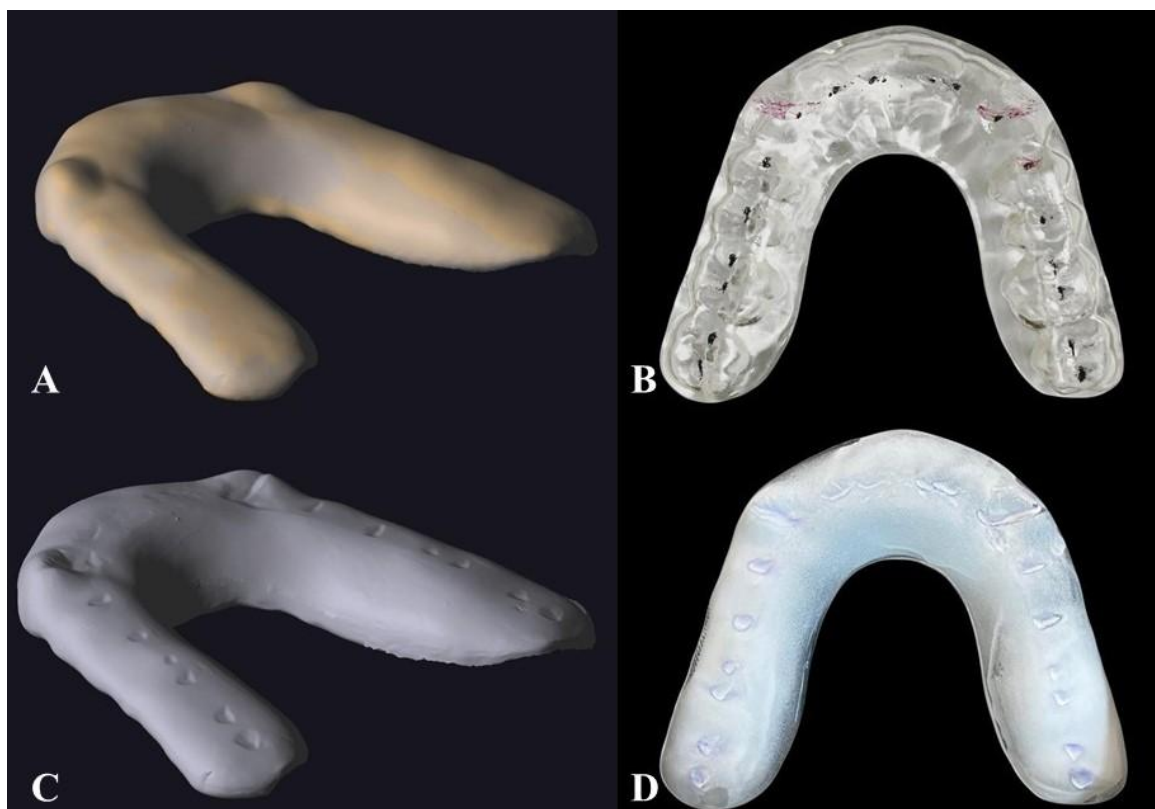


Figura 7 – Obtenção das imagens para mensuração do desgaste da placa. **A)** Digitalização da placa oclusal sem ajustes (antes da entrega), **B)** Após a verificação dos contatos oclusais com papel carbono (Accu Film®, Parkell Inc., EUA) **C)** Digitalização da placa oclusal após os ajustes, **D)** 3 meses após o uso.

Após a importação das imagens de STL, foi realizado o alinhamento das imagens no software de desenho Exocad. Em seguida, foram selecionados 4 pontos na superfície oclusal do dispositivo, considerando 2 pontos na região anterior (guia canino) e os outros 2 pontos na região posterior (contato cêntrico). O comando de sobreposição automatizada dos arquivos STL foi utilizado pelas ferramentas de autoalinhamento no software de CAD.

O software funciona com base no método de ajuste aprimorado, alinhando toda a superfície oclusal. Para garantir o alinhamento adequado, as fatias coronais são feitas considerando as áreas de segmentação nas posições dos dentes anteriores e posteriores. Após 3 meses de uso do dispositivo houve um aumento dos tons de rosa nas imagens, quantificando aproximadamente 0,3mm (Figura 8A) de desgaste na região posterior e 1mm na anterior (Figura 8B).

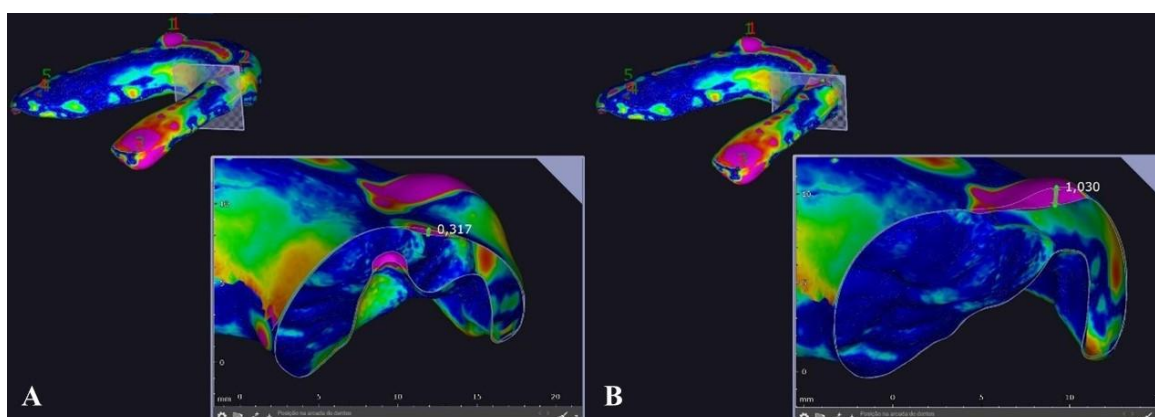


Figura 8 A e B - Nível de concordância entre as malhas. Medição qualitativa e quantitativa da perda de espessura da placa oclusal.

DISCUSSÃO

O objetivo deste estudo foi avaliar, por meio de um caso clínico, a aplicabilidade de uma técnica inovadora para a mensuração do desgaste de placa oclusal, por meio da sobreposição de imagens do arquivo STL antes e após o uso da placa oclusal. Foi possível observar que essa abordagem proporcionou uma análise precisa e detalhada do desgaste, oferecendo vantagens em relação aos métodos tradicionais, como a avaliação visual ou os modelos físicos.

O bruxismo do sono é uma condição que pode estar associada ao desgaste excessivo dos dentes, e as placas oclusais são comumente utilizadas para proteger os dentes contra esse desgaste¹. A mensuração do desgaste das placas oclusais tem sido um desafio contínuo, visto que os métodos tradicionais, como a análise visual ou a utilização de papel carbono ou outros “evidenciadores”, muitas vezes não são precisos o suficiente para monitorar de forma confiável a progressão e a quantidade do desgaste. Estudos anteriores realizados com placas oclusais e próteses dentárias removíveis demonstraram que a avaliação visual pode ser influenciada pela subjetividade do profissional e pela dificuldade em quantificar desgastes sutis^{7,9,10}. Em contraste, a aplicação da tecnologia de imagens STL para o monitoramento do desgaste em placas oclusais oferece uma alternativa objetiva e precisa, como demonstrado neste relato de caso.

Nessa perspectiva, a técnica de sobreposição de imagens STL se destaca por sua capacidade de reproduzir imagens digitais tridimensionais das placas oclusais, permitindo a visualização do desgaste de forma quantitativa através de cortes coronais e qualitativa por meio expressão de cores. Essa abordagem elimina a subjetividade associada à avaliação visual, proporcionando uma análise detalhada e reproduzível do desgaste. No presente estudo, a sobreposição das imagens STL foi realizada após o acompanhamento de 3 meses de uso do dispositivo, permitindo, em um curto período de tempo, observar alterações na superfície oclusal da placa de caráter importante, como desgaste de 1mm na região de guia canino, mesmo diante de um dispositivo confeccionado com um material de resistência considerável, como é o caso das placas fresadas, algo que seria difícil de ser mensurado utilizando outros indicadores.

Contudo, algumas limitações devem ser levadas em consideração. Esta técnica depende de equipamentos de alta precisão para a captura das imagens, e fatores como o posicionamento incorreto da placa ou condições inadequadas de escaneamento podem afetar a qualidade das imagens. Além disso, embora a técnica tenha mostrado sinais de eficácia no contexto deste estudo de caso, a aplicação em uma população maior e com uma padronização no perfil do bruxismo ainda precisa ser investigada para confirmar a generalização dos resultados. Outro fator a ser considerado é que a análise digital pode ser sensível a variações no processo de digitalização, e a confiabilidade do método pode ser comprometida se os parâmetros não forem controlados adequadamente.

No contexto de desempenho clínico, a adoção dessa técnica pode trazer benefícios substanciais no acompanhamento do controle do bruxismo. Os desgastes lineares na região anterior, particularmente na guia canino, resultam na prevalência da atividade muscular isotônica, permitindo diagnosticar uma atividade de bruxismo excêntrico. Por outro lado, o desgaste “pontual” na região posterior geralmente está associado às atividades dos músculos mastigatórios do tipo isométrica, sugerindo um bruxismo do tipo cêntrico. Além disso, melhora a previsibilidade do desempenho clínico das placas

oclusais, independentemente dos materiais utilizados, permite a avaliação da integridade estrutural e da durabilidade dos aparelhos intraorais.

Mediante o exposto, futuras pesquisas devem ser realizadas para validar essa técnica em uma amostra maior em um acompanhamento longitudinal. Estudos que investiguem a combinação dessa tecnologia com softwares de inteligência artificial para a análise automatizada do desgaste podem aprimorar ainda mais a precisão e a aplicabilidade clínica da técnica.

CONCLUSÃO

O fluxo de trabalho digital, mais precisamente o software de CAD, é uma ferramenta complementar para identificar a espessura das placas oclusais antes e após ajustes e, conseqüentemente, após o uso, que pode auxiliar no diagnóstico da presença da atividade, o seu padrão cêntrico ou excêntrico e o nível de intensidade e severidade do bruxismo.

REFERÊNCIAS

1. Lobbezoo F, et al. International consensus on the assessment of bruxism: report of a work in progress. **J Oral Rehabil.** 2018 Jun;45(11):837-44.
2. Klaser GD, Rei N, Lavigne GJ. Sleep bruxism etiology: the evolution of a changing paradigm. **J Can Dent Assoc.** 2015;81:f2.
3. Prpic V, et al. A study of the flexural strength and surface hardness of different materials and technologies for occlusal device fabrication. **J Prosthet Dent.** 2019 Jun;121(6):955-9.
4. Berntsen C, et al. Clinical comparison of conventional and additive manufactured stabilization splints. **Acta Biomater Odontol Scand.** 2018 Aug;4(1):81-9.
5. Pretel H, Martins RP. Confecção digitalizada 3D de placas oclusais. **Orthod Sci Pract.** 2019;12(45):113-9.
6. Al-Dwairi ZN, et al. A comparison of the flexural and impact strengths and flexural modulus of CAD/CAM and conventional heat-cured polymethyl methacrylate (PMMA). **J Prosthodontics.** 2020 Apr;29(4):341-9.
7. Herpel C, et al. Thermo-flexible resin for the 3D printing of occlusal splints: a randomized pilot trial. **J Dent.** 2023 Jun;133:104514.
8. Barbosa GAS. **Dispositivos oclusais pelo fluxo digital: passo a passo clínico e laboratorial.** 1st ed. São Paulo: Santos Publicações; 2022.
9. Gresnigt MMM, et al. Randomized clinical trial on indirect resin composite and ceramic laminate veneers: up to 10-year findings. **J Dent.** 2019 Jul;86:102-9.
10. Gad MM, et al. Wear and Fracture Resistance of 3D-Printed Denture Teeth: an in vitro comparative study. **J Prosthodontics.** 2022 Apr 27;32(2):170-7.

TRATAMENTO DE ZUMBIDO PULSÁTIL EM PACIENTE PORTADOR DE DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR E BRUXISMO: UM RELATO DE CASO

Daniela Bellafronte Betoni¹, Luana Aparecida Jendik², Daniel Bonotto³, Priscila Brenner Hilgenberg-Sydney⁴

1. DDS - Mestranda em Clínica Odontológica, área de concentração em Periodontia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Brasil.
2. DDS - Pós-graduanda em Ortodontia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Brasil.
3. DDS, MSc, PhD - Professor Adjunto da Universidade Federal do Paraná, Departamento de Odontologia Restauradora, Curitiba, Brasil.
4. DDS, MSc, PhD - Professora Adjunta da Universidade Federal do Paraná, Departamento de Odontologia Restauradora e Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Curitiba, Brasil.

Resumo: O zumbido é definido como uma experiência na qual o indivíduo ouve um som na ausência de um estímulo sonoro correspondente, frequentemente associado a disfunções do sistema musculoesquelético. Após avaliação otorrinolaringológica, paciente do sexo feminino, 30 anos, buscou atendimento na Universidade Federal do Paraná com queixa principal de zumbido pulsátil forte há 4 meses, estalos do lado direito da mandíbula, acompanhados de muita dor e tensão muscular. O zumbido estava sempre presente, acompanhando a dor, alterações no padrão do sono, dificuldade para realizar qualquer atividade. A paciente fazia uso de cloridrato de escitalopram. Os diagnósticos foram de dor miofascial, deslocamento do disco com redução, provável bruxismo em vigília e do sono, disfunção cervical e zumbido somatossensorial. O tratamento inicial foi o uso de orientações gerais, uso de anti-inflamatório esteroidal injetável para melhora da crise do quadro doloroso intenso. Foi realizada a substituição do cloridrato de escitalopram, conduzida junto com o psiquiatra. No retorno, houve melhora dos sintomas musculares e após o agulhamento dos pontos-gatilho houve melhora do zumbido. Neste caso, pode-se observar a relação de comorbidade entre DTM e zumbido somatossensorial, especialmente através da redução deste com o tratamento proposto.

Descritores: Zumbido, Transtornos da articulação temporomandibular, Bruxismo, Otolgia.

Abstract: Tinnitus is defined as an experience in which an individual hears a sound in the absence of a corresponding auditory stimulus, often associated with musculoskeletal system dysfunctions. After an otolaryngological evaluation, a 30-year-old female patient sought care at the Federal University of Paraná with a chief complaint of severe pulsatile tinnitus for four months, accompanied by clicking sounds on the right side of the jaw, significant pain, and muscle tension. The tinnitus was constantly present, accompanying the pain, causing sleep disturbances and difficulty performing any activity. The patient was taking escitalopram hydrochloride. The diagnoses included myofascial pain, disc displacement with reduction, probable wakefulness and sleep bruxism, cervical dysfunction, and somatosensory tinnitus. The initial treatment consisted of general guidance, an injectable corticosteroid anti-inflammatory to alleviate the intense pain crisis, and the replacement of escitalopram hydrochloride, managed with a psychiatrist. Upon follow-up, there was an improvement in muscular symptoms, and after trigger point dry needling, the tinnitus also improved. This case highlights the comorbidity between temporomandibular disorder (TMD) and somatosensory tinnitus, particularly demonstrated by the reduction of symptoms with the proposed treatment.

Keywords: Tinnitus, Temporomandibular Joint Disorders, Bruxism, Earache

Introdução:

O zumbido é definido como a percepção de som sem um estímulo auditivo externo e é frequentemente descrito pelos pacientes como chiados, estalos, pulsações ou outros tipos de ruídos. Embora seja um sintoma comum, o zumbido é uma condição complexa, cuja causa pode ser difícil de identificar, visto que pode ter origens auditivas, neurológicas ou somatossensoriais ¹. O zumbido somatossensorial é um tipo de zumbido que está associado a estímulos ou alterações físicas no sistema somatossensorial, que inclui músculos, articulações e tecidos do corpo. Ao contrário de outras formas de zumbido que podem ter origens no sistema auditivo interno (como perda auditiva ou danos nas células ciliadas da cóclea), o zumbido somatossensorial é influenciado por alterações em estruturas próximas, como disfunção temporomandibular (DTM) ou na coluna cervical ².

As disfunções temporomandibulares (DTMs) englobam uma série de condições que afetam a ATM, os músculos mastigatórios e outras estruturas adjacentes. Estima-se que a prevalência de DTMs seja de 31% em adultos e idosos, e de 11% em crianças e adolescentes, com maior incidência entre as mulheres ³. A dor orofacial é o principal sintoma das DTMs, mas outros sinais, como ruídos articulares, limitação de abertura bucal, cefaleia e sintomas otológicos incluindo o zumbido também são frequentemente relatados ⁴.

De acordo com uma revisão sistemática e meta-análise, pacientes com DTM experimentam zumbido com mais frequência do que pacientes sem DTM ⁵. No estudo de Edvall et al. (2019), foi observado que queixas de DTM influenciam significativamente o sofrimento relacionado ao zumbido. Essa relação foi avaliada por meio do *Tinnitus Handicap Inventory* (THI), um questionário amplamente utilizado para mensurar o impacto do zumbido na qualidade de vida, fornecendo uma pontuação global da gravidade dos sintomas ⁶. Os resultados mostraram que 19% dos participantes com zumbido relataram queixas de DTM, percentual que subiu para 36% entre aqueles que consideravam o zumbido um grande problema.

Além disso, Vielsmeier et al. (2012) reforçaram essa associação ao demonstrar que queixas autodeclaradas de DTM possuem valor diagnóstico na avaliação do zumbido. No estudo, aproximadamente um em cada cinco pacientes com zumbido relatou problemas na ATM. Portanto, uma intervenção direcionada a esses sinais e sintomas pode beneficiar pacientes com zumbido e queixas de DTM, já que podem ser considerados um subtipo separado de zumbido ^{7,8}.

Embora o zumbido seja um sintoma e não uma doença isolada, sua presença pode afetar significativamente a qualidade de vida dos pacientes, impactando sua audição, atividades diárias, relações sociais, concentração, cansaço, distúrbios do sono e o prazer pela vida. Indivíduos com zumbido têm qualidade de sono prejudicada, sintomas de depressão e ansiedade ⁹.

Assim, este relato de caso tem como objetivo detalhar o diagnóstico, manejo e resposta ao tratamento de uma paciente com zumbido somatossensorial, associado a disfunção temporomandibular crônica e outros fatores musculoesqueléticos, ressaltando a importância de uma abordagem multidisciplinar no tratamento dessa condição complexa.

Relato de caso:

Em fevereiro de 2023, a paciente K.K.C., do sexo feminino, 30 anos, procurou atendimento para disfunção temporomandibular (DTM) na Universidade Federal do Paraná, relatando como queixa principal um zumbido pulsátil intenso havia quatro meses,

acompanhado de estalo na articulação temporomandibular (ATM) direita, dor intensa e tensão muscular na face. A paciente descreveu a sensação de “um coração pulsando no ouvido”. O zumbido era constante e impactava significativamente sua qualidade de vida.

Foi aplicado o questionário Tinnitus Handicap Inventory (THI), desenvolvido por Newman et al., para avaliar os aspectos emocionais, funcionais e catastróficos do zumbido, composto por 25 perguntas. Este questionário é frequentemente utilizado para acompanhar a evolução do tratamento. As respostas “sim” recebem 4 pontos, “às vezes” 2 pontos, e “não” 0 pontos, com pontuação máxima de 100, indicando um impacto extremo na qualidade de vida. A paciente obteve 84 pontos, refletindo um impacto severo. Ela relatava dificuldades para dormir e realizar atividades diárias, além de medo de que sua condição fosse irreversível.

A paciente fazia acompanhamento psiquiátrico e utilizava cloridrato de escitalopram havia dois anos. O diagnóstico, conforme os Critérios de Diagnóstico para Disfunções Temporomandibulares (DC/TMD), incluía dor miofascial com referência, deslocamento de disco com redução, além de provável bruxismo em vigília e do sono, disfunção cervical e zumbido somatossensorial. A paciente relatava sensação de pulsação no ouvido, mas ao longo da avaliação, ficou claro que o zumbido não era de origem vascular nem pulsátil sincronizado com o batimento cardíaco. Em vez disso, o zumbido era descrito como rítmico e estava associado à contração excessiva da musculatura, o que levou a paciente a percebê-lo como pulsátil. Ela sentia o zumbido em ambos os ouvidos, mas com maior intensidade no lado direito, e o chiado aumentava com a palpação de determinados pontos da lateral da face e da mandíbula.

O plano de tratamento abrangeu controle da dor, orientações gerais de autocuidado, agulhamento a seco de pontos gatilho e confecção de dispositivo interoclusal para controlar as consequências do bruxismo do sono. Inicialmente, foi prescrito um anti-inflamatório esteroidal injetável para alívio da dor aguda e a paciente foi orientada, tranquilizada sobre a gravidade e a natureza do zumbido.

Foram recomendadas orientações para evitar comportamentos orais prejudiciais, como o apertamento dental, e recomendada a prática de manter os dentes desencostados, utilizando lembretes tais como post-its e alarmes no celular, além de um aplicativo de smartphone para criar esse hábito. Para a redução do tônus muscular, foram prescritos exercícios de alongamento e relaxamento da região cervical, assim como acompanhamento com fisioterapeuta. Na alimentação, foi orientada a evitar bebidas com cafeína, reduzir o consumo de açúcares e produtos industrializados, e não mastigar alimentos duros ou mascar chiclete. Para momentos de zumbido mais intenso, foi sugerido ouvir música ou sons em volume baixo, mas sem fones de ouvido.

O cloridrato de ciclobenzaprina de 10 mg foi prescrito por um mês para alívio da dor muscular. A retirada gradual do escitalopram foi feita em parceria com o psiquiatra, devido ao potencial do medicamento de agravar o caso, conforme descrito em sua bula (bruxismo, inquietação, dores musculares e articulares). A buspirona, um ansiolítico, foi inicialmente prescrita, mas a paciente não se adaptou bem. Posteriormente, a desvenlafaxina, um inibidor da recaptação de serotonina e noradrenalina, foi introduzida, com boa adesão.

Nos retornos clínicos periódicos, a paciente relatou melhora significativa dos sintomas musculares, embora o zumbido ainda estivesse presente. Após a aplicação de agulhamento a seco nos pontos gatilho, houve uma melhora substancial do sintoma, e na última consulta até o momento, o zumbido pulsátil quase não era mais percebido.

Foram realizadas duas consultas de acompanhamento quatro meses depois, nas quais a paciente relatou que o zumbido persistia, mas com intensidade muito reduzida. Novas sessões de agulhamento foram realizadas, resultando em remissão da queixa. Após 20 meses de tratamento, em 29/11/2024, a paciente retornou para acompanhamento e o questionário THI foi reaplicado, apresentando uma nova pontuação de 38. Posteriormente, em 21/02/2025, foi realizada outra consulta de seguimento, na qual o THI foi novamente aplicado, mantendo-se a pontuação de 38. A estabilidade dos resultados ao longo do tempo reforça a eficácia do tratamento conservador adotado. A redução do impacto do zumbido, associada ao controle da dor e à melhora funcional, evidencia o sucesso da abordagem integrada, que incluiu estratégias como controle do bruxismo, agulhamento a seco e ajustes farmacológicos. Além disso, o comprometimento e a adesão da paciente às orientações desempenharam um papel fundamental para o desfecho positivo, destacando a importância da continuidade do acompanhamento em casos clínicos complexos, nos quais a resposta terapêutica satisfatória demanda tempo e envolvimento ativo do paciente.

Discussão:

O caso ilustra uma apresentação clínica de zumbido somatossensorial associado a disfunção temporomandibular crônica, embora o caso envolva múltiplos diagnósticos, como dor miofascial com referência, deslocamento de disco com redução, provável bruxismo diurno e noturno, disfunção cervical. A queixa principal da paciente foi um zumbido pulsátil intenso que impactou significativamente sua qualidade de vida, dificultando o sono, atividades diárias e causando ansiedade sobre sua irreversibilidade. Estudos mostram que pacientes com zumbido e DTM frequentemente apresentam sofrimento emocional significativo, como ansiedade, depressão ou estresse crônico ⁹. Pacientes com zumbido podem experimentar uma modulação do sintoma de acordo com suas emoções, humor, personalidade e atenção ^{10,11}.

Além dos aspectos somatossensoriais do zumbido, a paciente usava escitalopram, um inibidor seletivo da recaptação de serotonina (ISRS), que pode estar associado a efeitos colaterais como bruxismo e intensificação de sintomas musculares ¹². Estudo recente indica que ISRS estão frequentemente relacionados ao desenvolvimento de bruxismo, possivelmente devido a efeitos na função neuromuscular, levando a contrações musculares involuntárias durante o sono ^{13,14}. A redução gradual do escitalopram foi uma estratégia relevante para minimizar a influência farmacológica no quadro.

No caso, o zumbido não era de origem vascular, mas rítmico, relacionado à contração excessiva dos músculos da mandíbula, a paciente relatou sensação de "um coração pulsando no ouvido", dado que a pressão muscular pode gerar uma percepção ritmada. De acordo com Sanchez et al., contrações musculares podem afetar a percepção do zumbido, quando os músculos se contraem, as informações sensoriais dessas contrações são enviadas para o sistema somatossensorial, essas informações podem chegar ao núcleo cuneiforme. Quando essas informações atingem o núcleo cuneiforme, elas podem influenciar o zumbido, especialmente por meio de uma projeção que conecta esse núcleo à via auditiva. O aumento da atividade (ou hiperatividade) no núcleo coclear, que faz parte da via auditiva, pode amplificar a percepção do zumbido ¹⁵.

O tratamento com agulhamento a seco mostrou-se eficaz na redução da queixa de zumbido da paciente, possivelmente pela desativação dos pontos gatilhos, que são áreas pequenas e hipersensíveis em faixas tensas palpáveis nos músculos esqueléticos ou em sua fáscia ¹⁶. Pontos gatilhos podem estar associados a sintomas otológicos, incluindo o zumbido, devido à sua relação neuromuscular entre as regiões craniofaciais e auditivas ¹⁷.

O agulhamento a seco é uma abordagem terapêutica que promove alívio da dor e restauração do padrão de função muscular. Os mecanismos propostos incluem a modulação periférica e central da dor, baseada na teoria do "portão" de Melzack e Wall, e na liberação de opioides endógenos, além de melhorar o aporte sanguíneo e de oxigênio para a região muscular. Essas ações contribuem para a diminuição da tensão muscular e melhora dos sintomas associados, incluindo a percepção de zumbido ¹⁸.

Embora o zumbido tenha apresentado remissão parcial ao longo do acompanhamento, ainda era percebido em menor intensidade, refletindo sua natureza crônica e complexa. A reaplicação do questionário THI demonstrou uma melhora significativa, evidenciada pela redução na pontuação de 84 para 38 pontos, em uma escala de 0 a 100, com impacto positivo e significativo na qualidade de vida da paciente. A literatura aponta que o zumbido somatossensorial é frequentemente subdiagnosticado e subtratado ¹⁹, apesar de sua alta prevalência, e sugere que a integração de múltiplas abordagens terapêuticas, com a participação de profissionais como dentistas, neurologistas e fonoaudiólogos, pode contribuir para a redução do impacto do zumbido, mesmo quando essas estratégias não atuam diretamente sobre a percepção do sintoma ^{20,21}. Assim, os resultados deste caso reforçam a necessidade de uma abordagem integrada que combine tratamento clínico e psicológico, com o suporte de uma equipe multiprofissional e a inclusão de intervenções como terapia cognitivo-comportamental, fisioterapia e ajustes farmacológicos. Este caso destaca o papel central do manejo personalizado e a importância de abordar tanto os fatores físicos quanto emocionais que envolvem o zumbido somatossensorial.

Conclusão:

Como o zumbido não é considerado uma doença, mas um sintoma, seu diagnóstico e tratamento estão frequentemente associados a outras condições. Assim, o zumbido deve ser visto como uma queixa multifatorial, frequentemente originada de causas interligadas e combinadas. A terapia odontológica tem um papel importante nesse processo, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida do paciente. O tratamento eficaz deve abordar tanto os aspectos físicos (como DTM, bruxismo e tensões musculares) quanto os psicológicos (como ansiedade e estresse), que frequentemente agravam os sintomas. O manejo adequado da dor, aliado a terapias focadas no controle do bruxismo e das disfunções musculares, pode gerar uma melhoria significativa na qualidade de vida, conforme ilustrado neste caso clínico. A conscientização do paciente sobre sua condição também é fundamental para o desenvolvimento de estratégias eficazes de enfrentamento e colaboração no tratamento.

Referências:

1. Langguth B, Kreuzer PM, Kleinjung T, De Ridder D. Tinnitus: causes and clinical management. *Lancet Neurol.* 2013;12(9):920-30.
2. Michiels S. Somatosensory Tinnitus: Recent Developments in Diagnosis and Treatment. *J Assoc Res Otolaryngol.* 2023;24(5):465-72.
3. Valesan LF, Da-Cas CD, Réus JC, Denardin ACS, Garanhani RR, Bonotto D, et al. Prevalence of temporomandibular joint disorders: a systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Investig.* 2021;25(2):441-53.
4. Costa YM, Conti PC, de Faria FA, Bonjardim LR. Temporomandibular disorders and painful comorbidities: clinical association and underlying mechanisms. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 2017;123(3):288-97.
5. Bousema EJ, Koops EA, van Dijk P, Dijkstra PU. Association Between Subjective Tinnitus and Cervical Spine or Temporomandibular Disorders: A Systematic Review. *Trends Hear.* 2018;22:2331216518800640.

6. Newman CW, Jacobson GP, Spitzer JB. Development of the Tinnitus Handicap Inventory. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 1996;122(2):143-8.
7. Vielsmeier V, Strutz J, Kleinjung T, Schecklmann M, Kreuzer PM, Landgrebe M, et al. Temporomandibular joint disorder complaints in tinnitus: further hints for a putative tinnitus subtype. *PLoS One.* 2012;7(6):e38887.
8. Edvall NK, Gunan E, Genitsaridi E, Lazar A, Mehraei G, Billing M, et al. Impact of Temporomandibular Joint Complaints on Tinnitus-Related Distress. *Front Neurosci.* 2019;13:879.
9. Spisila T, Fontana LC, Hamerschmidt R, de Cássia Cassou Guimarães R, Hilgenberg-Sydney PB. Phenotyping of somatosensory tinnitus and its associations: An observational cross-sectional study. *J Oral Rehabil.* 2024;51(10):2008-18.
10. Hilgenberg PB, Saldanha AD, Cunha CO, Rubo JH, Conti PC. Temporomandibular disorders, otologic symptoms and depression levels in tinnitus patients. *J Oral Rehabil.* 2012;39(4):239-44.
11. Camparis CM, Formigoni G, Teixeira MJ, de Siqueira JT. Clinical evaluation of tinnitus in patients with sleep bruxism: prevalence and characteristics. *J Oral Rehabil.* 2005;32(11):808-14.
12. Raja M, Raja S. Two cases of sleep bruxism associated with escitalopram treatment. *J Clin Psychopharmacol.* 2014;34(3):403-5.
13. Montastruc JL. Drugs and bruxism: A study in the World Health Organization's pharmacovigilance database. *Br J Clin Pharmacol.* 2023;89(12):3765-8.
14. Revet A, Montastruc F, Roussin A, Raynaud JP, Lapeyre-Mestre M, Nguyen TTH. Antidepressants and movement disorders: a postmarketing study in the world pharmacovigilance database. *BMC Psychiatry.* 2020;20(1):308.
15. Sanchez TG, da Silva Lima A, Brandão AL, Lorenzi MC, Bento RF. Somatic modulation of tinnitus: test reliability and results after repetitive muscle contraction training. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 2007;116(1):30-5.
16. Shah JP, Thaker N, Heimur J, Aredo JV, Sikdar S, Gerber L. Myofascial Trigger Points Then and Now: A Historical and Scientific Perspective. *PM R.* 2015;7(7):746-61.
17. Bezerra Rocha CA, Sanchez TG, Tesseroli de Siqueira JT. Myofascial trigger point: a possible way of modulating tinnitus. *Audiol Neurotol.* 2008;13(3):153-60.
18. Sirikaku K, Watinaga GK, de Souza Moraes S, Guimarães TB, Onishi ET. Effect of Dry Needling on the Masseter Muscle in the Tinnitus Perception of Patients with Temporomandibular Disorder. *J Maxillofac Oral Surg.* 2023;22(3):571-8.
19. Haider HF, Hoare DJ, Costa RFP, Potgieter I, Kikidis D, Lapira A, et al. Pathophysiology, Diagnosis and Treatment of Somatosensory Tinnitus: A Scoping Review. *Front Neurosci.* 2017;11:207.
20. Michiels S, De Hertogh W, Truijen S, Van de Heyning P. Physical therapy treatment in patients suffering from cervicogenic somatic tinnitus: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials.* 2014;15:297.
21. Michiels S, Van de Heyning P, Truijen S, Hallemans A, De Hertogh W. Does multi-modal cervical physical therapy improve tinnitus in patients with cervicogenic somatic tinnitus? *Man Ther.* 2016;26:125-31.

NOVIDADES NA CIÊNCIA

Resenha Crítica do Artigo:

Automated diagnosis and classification of temporomandibular joint degenerative disease via artificial intelligence using CBCT imaging

Gustavo Henrique de Oliveira Begnini¹, Letícia Fontanella Fernandes², Amanda Rossi Corelhan³, Priscilla Brenner Hilgenberg Sydney⁴

1- Especialista em DTM e Dor Orofacial – ABOPR, Mestrando em DTM e Dor Orofacial – UFPR, gustavo.begnini@outlook.com, @begnini.gustavo

2- Especializanda em Prótese e Dentística - São Leopoldo Mandic Mestranda em DTM e Dor Orofacial - UFPR leticiafontanellaf@gmail.com, @leticiafontanellaf

3- Especialista em Ortodontia - CEAO-SP, Especialista, Mestre e Doutoranda em DTM e Dor Orofacial – UFPR, amandacore@hotmail.com, @dra.amandacorelhan

4- Professora do Curso de Odontologia e do PPGO da UFPR, Doutora e mestre em reabilitação oral - FOB USP, Especialista em prótese dentária - FOB USP, Especialista em DTM e Dor Orofacial - FOB USP priscilabhs@me.com, @priscilabhs

A doença articular degenerativa (DAD) da articulação temporomandibular (ATM) é caracterizada pela destruição progressiva da cartilagem, remodelação anormal do osso subcondral e sinovite. Essa condição afeta cerca de 10% da população adulta e idosa e é uma das condições articulares patológicas mais frequente. Os principais sinais e sintomas incluem dor articular, ruídos na articulação e disfunção mandibular. A identificação precoce ainda é difícil, uma vez que não há uma relação direta entre sintomas clínicos e sinais radiográficos, especialmente nos primeiros estágios da doença.

O exame de imagem é essencial para o diagnóstico da DAD sendo a tomografia computadorizada *cone beam* (TCCB) considerada o exame padrão-ouro para a avaliação, permitindo a visualização de sinais como erosões, osteófitos, esclerose generalizada e cistos subcondrais. No entanto, a realidade é que a maioria dos cirurgiões-dentistas não tem experiência e capacitação para a interpretação da TCCB, o que dificulta o processo de reconhecimento da DAD neste exame de imagem.

A inteligência artificial (IA) vem sendo utilizada na área da saúde para a identificação e classificação de diversas doenças. Dentre as ferramentas de IA disponíveis para este fim, o *deep learning* é um modelo que se baseia na rede neural do cérebro humano, onde, a partir de uma quantidade significativa de dados e diversas camadas de processamento de algoritmos, é capaz de aprender por si mesmo e executar tarefas cabíveis ao ser humano, como reconhecer imagens e informações.

O objetivo deste estudo foi investigar a capacidade de um modelo de inteligência artificial reconhecer automaticamente a DAD através de imagens de TCCB das articulações temporomandibulares, bem como classificar a DAD pelos sinais radiográficos de erosão, osteófitos, esclerose e cistos subcondrais com acurácia adequada. O modelo de IA utilizado foi o *You Only Look Once version 10* (YOLOv10), um algoritmo de aprendizado profundo que se destaca pela capacidade de detectar objetos e pela alta velocidade de processamento.

Para essa análise, foram incluídos exames de imagem de 1.018 pacientes, todos realizados no mesmo tomógrafo da Universidade de Pequim, totalizando 1.434 articulações (602 saudáveis e 832 com DAD). Destes exames, foram extraídas 7.357 imagens, divididas entre imagens para treino, validação e teste, na proporção 3:1:1. No total, essas imagens apresentavam 12.276 rótulos, sendo tanto de articulações normais quanto de imagens que apresentavam DAD. As imagens que apresentavam sinais da doença poderiam ter de 1 a

4 sinais radiográficos, sendo eles: a presença de erosão, osteófitos, esclerose e cisto subcondral.

Cinco radiologistas foram designados para avaliar as imagens. Inicialmente, as imagens foram classificadas entre articulações normais ou com DAD e, posteriormente, as articulações com DAD foram classificadas conforme a presença dos sinais radiográficos anteriormente mencionados. A análise das imagens feita pela IA seguiu a mesma lógica, triando primeiramente as imagens entre articulações normais e com DAD e, depois, classificando os sinais radiográficos específicos. Foram avaliadas a acurácia diagnóstica, a precisão, sensibilidade, especificidade, pontuação de F1 e média da precisão média.

Os resultados demonstraram que esse modelo foi capaz de distinguir entre articulações saudáveis e com DAD com acurácia superior a 95% em todos os aspectos considerados (acurácia diagnóstica, precisão, sensibilidade, especificidade, pontuação de F1 e média da precisão média). Para identificação dos sinais radiográficos específicos, as variáveis de desempenho variaram entre 88% e 97%, sendo superior a estudos anteriores com este mesmo objetivo, possivelmente devido ao maior número amostral e ao diferente método de *deep learning* utilizado. Esse achado pode ter particular relevância no contexto de triagem em serviços de atenção primária, onde a IA pode representar um instrumento valioso para auxiliar o profissional generalista na identificação de pacientes com maior risco de DAD, permitindo um encaminhamento mais preciso e eficiente para os serviços de atenção terciária, otimizando os fluxos assistenciais e promovendo um cuidado mais qualificado.

Do ponto de vista clínico, essa tecnologia pode auxiliar significativamente o cirurgião-dentista na detecção precoce da DAD, agilizando a análise de imagens de TCCB e reduzindo o tempo de diagnóstico de 20 segundos (média de um radiologista treinado) para apenas 0,2 segundos. Essa eficiência pode ser um fator determinante para facilitar a identificação de alterações iniciais da DAD, permitindo uma abordagem preventiva mais eficaz e personalizada para cada paciente.

A inteligência artificial mostrou uma alta acurácia no diagnóstico de osteófitos e cistos subcondriais (0,96) e para erosão e esclerose (0,91), embora estes últimos tenham sido ligeiramente inferiores. A presença de erosões leves pode ter dificultado a capacidade da IA de diferenciar esta alteração da anatomia normal. A densidade da esclerose difere entre os indivíduos e a heterogeneidade deste sinal radiográfico dificulta a identificação.

Algumas limitações desse estudo foram apresentadas pelos autores e merecem atenção. Apesar de o modelo de IA ter mostrado uma boa capacidade de identificar os diferentes sinais radiográficos da DAD, sua acurácia diagnóstica diminuiu à medida que o número de sinais aumentava, o que representa uma limitação relevante, uma vez que a DAD geralmente se manifesta com múltiplas alterações radiográficas. A acurácia do modelo para a detecção de mais sinais radiográficos reduziu-se conforme o aumento dos sinais: 94% para um sinal, 84% para dois sinais, 66% para três e 63% para quatro sinais. Além disso a quantidade reduzida de imagens de cistos subcondriais, a limitação do modelo para lidar com casos complexos, a coleta das imagens realizadas em um único tomógrafo, a ausência de classificação da severidade da DAD e a ausência de comparações entre a inteligência artificial e diferentes cirurgiões-dentistas, também foram fatores limitantes.

Os achados desta pesquisa apontam para um caminho promissor no uso da IA para a identificação da DAD e de diferentes sinais radiográficos desta, oferecendo um suporte confiável, apesar das limitações. Estudos futuros devem explorar a generalização desse modelo para diferentes populações, bem como comparar seu desempenho com diferentes grupos de profissionais para validar sua aplicabilidade clínica de forma ampla.

O uso de modelos de inteligência artificial não exclui a responsabilidade do profissional em interpretar o exame de TCCB para conduzir o tratamento adequado. A IA pode atuar como uma ferramenta auxiliar, fornecendo suporte na classificação e detecção de sinais, entretanto, a tomada de decisão clínica ainda depende da expertise do especialista com

base nos sintomas e exame clínico. Além disso, a capacidade da IA de lidar com casos complexos e de reconhecer padrões de múltiplos sinais da DAD ainda precisa ser aprimorada, especialmente pelo padrão de manifestação dessa condição.

Referência:

Mao WY, Fang YY, Wang ZZ, Liu MQ, Sun Y, Wu HX, Lei J, Fu KY. Automated diagnosis and classification of temporomandibular joint degenerative disease via artificial intelligence using CBCT imaging. J Dent. 2025 Jan;154:105592. doi: [10.1016/j.jdent.2025.105592](https://doi.org/10.1016/j.jdent.2025.105592)

NOVIDADES NA CIÊNCIA

Resenha Crítica do Artigo:

Women are worse off in developing and recovering from temporomandibular disorder symptoms

Anna Lövgren et al., 2025 - *Scientific Reports*

Maria Emilia Servin Berden¹, Tatiana Prosini da Fonte¹

¹ Faculdade de Odontologia de Bauru – FOB/USP, Universidade de São Paulo, Bauru, SP, Brasil

O artigo de Lövgren et al. (2025)(1) investiga as diferenças sexuais na incidência e recuperação dos sintomas de disfunção temporomandibular (DTM) em uma ampla coorte populacional no norte da Suécia. O estudo analisou a progressão e a remissão dos sintomas de DTM ao longo de oito anos, focando em como sexo e idade influenciam esses processos. A pesquisa é particularmente relevante considerando a alta prevalência de DTM e suas implicações na qualidade de vida e nos cuidados clínicos. O **principal objetivo** foi explorar as variações temporais nos sintomas de DTM e verificar a existência de diferenças significativas entre mulheres e homens, assim como em diferentes faixas etárias. O estudo também buscou identificar padrões de transição entre estados sintomáticos, como o desenvolvimento de dor, travamento mandibular e a recuperação desses sintomas.

O estudo se trata de um estudo de coorte longitudinal realizado com 94.769 indivíduos, sendo 49,9% mulheres. Os dados foram coletados entre 2010 e 2017 a partir de registros de visitas odontológicas rotineiras em Västerbotten, no norte da Suécia. Os sintomas de DTM foram avaliados por meio de três perguntas de triagem (3Q/TMD), categorizando os participantes em quatro estados: sem DTM, dor apenas, travamento mandibular apenas e dor com travamento. Para análise das transições entre esses estados ao longo do tempo, os autores utilizaram modelos de Markov multiescalares, ajustando as análises por variáveis como idade e frequência de visitas odontológicas. Essa abordagem estatística possibilitou estimativas de probabilidades anuais de mudança de estado e comparação entre os sexos e faixas etárias.

Como resultado, o estudo revelou que **mulheres têm maior probabilidade de desenvolver sintomas de DTM e menor chance de se recuperar em comparação aos homens**. A incidência de sintomas foi maior em indivíduos acima dos 30 anos, com as mulheres apresentando um risco particularmente elevado para transições de estado sem DTM para estados com dor ou travamento. Especificamente, a taxa de transição de mulheres sem sintomas para dor foi de 2,4 vezes maior que a dos homens (HR: 2,40; IC95%: 2,22–2,59), enquanto a transição para travamento mandibular foi 1,81 vezes maior (HR: 1,81; IC95%: 1,59–2,07). A probabilidade de as mulheres apresentarem tanto dor quanto travamento foi 2,80 vezes maior em comparação aos homens (HR: 2,80; IC95%: 2,28–3,43). Por outro lado, a recuperação de dor isolada para estado sem sintomas foi menos provável nas mulheres (HR: 0,83; IC95%: 0,75–0,91).

Os dados evidenciaram a natureza crônica da DTM, com apenas 10 a 20% dos participantes retornando ao estado assintomático ao longo de um ano. Além disso, mulheres entre 30 e 50 anos apresentaram a maior incidência de novos casos, enquanto a recuperação foi mais frequente entre indivíduos com mais de 50 anos, sendo os homens desse grupo os que mais apresentaram melhora dos sintomas. Estes dados reforçam as disparidades de sexo na progressão e na remissão dos sintomas de DTM.

O presente estudo conclui **que as mulheres não apenas apresentam maior probabilidade de desenvolver sintomas de DTM, mas também enfrentam mais dificuldades em se recuperar, especialmente em relação à dor isolada**. Esses achados

reforçam a natureza crônica da DTM e ressaltam a importância de considerar o sexo e a idade na avaliação clínica e no planejamento terapêutico.

Considerações dos autores da resenha

Este estudo proporciona informações importantes sobre a evolução da DTM e destaca a importância de considerar o sexo como um fator relevante no planejamento terapêutico. Estudos prévios como o OPPERA (2), já haviam demonstrado a diferença entre sexos no desenvolvimento das disfunções temporomandibulares, mas a grande amostra, o longo acompanhamento e maior abrangência da idade demonstrados nesse estudo, fortalecem achados prévios e direcionam novas abordagens com maior segurança.

A escolha por utilizar modelos de Markov para avaliar transições entre estados sintomáticos é metodologicamente apropriada e inovadora no campo da dor orofacial. Essa abordagem é capaz de capturar a natureza dinâmica da DTM, considerando a recorrência dos sintomas e as nuances das transições, o que vai além das análises transversais frequentemente realizadas na literatura.

Entretanto, algumas limitações devem ser consideradas. A dependência de auto-relatos pode ter introduzido viés de memória ou interpretação. Além disso, a ausência de informações sobre tratamentos realizados durante o período de estudo limita a compreensão das taxas de recuperação. Outro ponto é a especificidade da amostra, restrita a uma população sueca, o que pode dificultar a generalização para outros contextos culturais e socioeconômicos. Cabe ressaltar que ainda não está claro quais aspectos da biologia, psicologia, sociais ou comportamentais das mulheres as tornam mais propensas a desenvolver DTM do que os homens. As diferenças podem estar associadas a fatores hormonais, culturais e sociais, níveis mais elevados de estresse no trabalho, variações na sensibilidade à dor e comportamentos relacionados à busca por cuidados de saúde(3), o que merece maior investigação em estudos futuros.

Apesar dessas limitações, os resultados reforçam a necessidade de abordagens terapêuticas personalizadas, principalmente para mulheres que, segundo os dados, enfrentam maior risco de desenvolver e manter sintomas de DTM. Esses achados sugerem a importância de monitoramento mais próximo e intervenções precoces para mulheres em faixas etárias de risco e reforçam a importância de repensar as estratégias de controle e intervenção, enfatizando a abordagem diferenciada considerando tanto os aspectos biológicos quanto os psicossociais inerentes ao sexo feminino.

Referência Bibliográfica

1. Lövgren A, Vallin S, Häggman-Henrikson B, Kapos FP, Peck CC, Visscher CM, et al. Women are worse off in developing and recovering from temporomandibular disorder symptoms. *Sci Rep.* 8 de fevereiro de 2025;15(1):4732.
2. Slade GD, Fillingim RB, Sanders AE, Bair E, Greenspan JD, Ohrbach R, et al. Summary of Findings From the OPPERA Prospective Cohort Study of Incidence of First-Onset Temporomandibular Disorder: Implications and Future Directions. *J Pain.* dezembro de 2013;14(12):T116–24.
3. Bueno CH, Pereira DD, Pattussi MP, Grossi PK, Grossi ML. Gender differences in temporomandibular disorders in adult populational studies: A systematic review and meta-analysis. *J Oral Rehabil.* 15 de setembro de 2018;45(9):720–9.

Rafaela Stocker Salbego

Cirurgiã-Dentista – Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) (2015)
Especialização em Prótese Dentária – São Leopoldo Mandic – POA (2017)
Especialização em DTM e Dor Orofacial – Associação Brasileira de Odontologia – ABO/POA (2020)
Mestrado em Ciências Odontológicas Aplicadas – Faculdade de Odontologia de Bauru – Universidade de São Paulo (2023)
Residência em Dor Orofacial – IEO Bauru (em andamento)
Doutorado em Ciência Odontológicas Aplicadas - Faculdade de Odontologia de Bauru / Universidade de São Paulo - (em andamento)

Afiliação: Estudante de Doutorado em Ciência Odontológicas Aplicadas - Faculdade de Odontologia de Bauru / Universidade de São Paulo – Departamento de Ciência Biológicas

Email: rafaelasalbego@gmail.com

Instagram: @rafaelasalbego

Iniciei minha trajetória na Odontologia na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) e, logo após, ingressei na especialização em Prótese Dentária na São Leopoldo Mandic – Unidade Porto Alegre. No entanto, foi durante a Especialização em Disfunção Temporomandibular (DTM) e Dor Orofacial na Associação Brasileira de Odontologia (ABO/POA) que eu fui, pela primeira vez, arrebatada pela Odontologia. A compreensão da dor e de seus mecanismos me levou a enxergar essa profissão sob uma nova perspectiva. Foi nesse momento que percebi que a Dor Orofacial não era apenas uma especialidade, mas um campo de investigação que despertava o meu interesse sincero.

Motivada por essa descoberta, retornei à minha alma mater para integrar o projeto de extensão VoaDor, voltado ao tratamento de pacientes com DTM e Dor Orofacial e nesse ambiente recebi o incentivo necessário para mais tarde abraçar o meu entusiasmo e ingressar em um mestrado na Faculdade de Odontologia de Bauru - Universidade de São Paulo, na área de Ciências Odontológicas Aplicadas, com ênfase em Biologia Oral, sob a orientação do Prof. Dr. Leonardo Bonjardim. Me mudei para Bauru em 2022 e desde então, minha vida acontece no Laboratório de Dor Orofacial ao lado do incrível grupo de estudos que encontrei aqui e do meu orientador. Aqui, minha pesquisa inicialmente se concentrou em entender a influência dos perfis psicossociais na sensibilidade mecânica dolorosa e na modulação da dor em pacientes com DTM muscular dolorosa.

O estudo principal realizado durante o meu mestrado buscou investigar se indivíduos com maior comprometimento psicossocial (ansiedade, depressão, estresse,

catastrofização da dor e sono prejudicado) apresentavam alterações nos limiares de dor à pressão e mecânica e na modulação condicionada da dor (CPM). Os resultados mostraram que, embora o perfil psicossocial dos pacientes tenha sido um fator relevante na caracterização da amostra, ele não previu significativamente as respostas à dor mecânica ou à modulação condicionada. Em contrapartida, a própria presença da DTM foi o fator determinante para essas alterações. Esses achados sugerem que fatores psicossociais e qualidade do sono podem não ser determinantes para o aspecto sensorial-discriminativo da dor em pacientes com DTM dolorosa. Isso implica que estratégias clínicas focadas na modulação da dor devem priorizar a abordagem da própria condição dolorosa antes de focar em intervenções psicossociais. (<https://doi.org/10.1007/s00784-024-05699-y>)

Outro estudo realizado de forma paralela durante o meu mestrado investigou a relação entre o Inventário de Sensibilização Central (CSI) e fatores psicossociais e psicofísicos em pacientes com DTM dolorosa. O estudo demonstrou que o CSI estava fortemente correlacionado a variáveis psicológicas, como ansiedade, depressão, catastrofização da dor e qualidade do sono, mas não apresentou correlação com medidas psicofísicas de amplificação da dor, como o Wind-Up Ratio (WUR) e a Modulação Condicionada da Dor (CPM). Além disso, os achados indicaram que 68,9% da variação nos escores do CSI pode ser explicada por fatores psicossociais, sugerindo que o CSI pode refletir mais o comprometimento emocional dos pacientes do que um verdadeiro marcador de sensibilização central. Esse estudo reforçou a necessidade de uma reavaliação crítica do CSI como ferramenta diagnóstica para sensibilização central em pacientes com DTM dolorosa. (DOI: 10.1002/ejp.4713)

Outro estudo desenvolvido recentemente juntamente com meu grupo de estudos buscou aprofundar a compreensão da interação entre variáveis clínicas, psicossociais e psicofísicas na incapacidade funcional associada à dor crônica em pacientes com DTM muscular. Utilizando análise de componentes principais e regressão logística multinomial, identificamos cinco componentes independentes e os achados destacaram que, enquanto a dor clínica e os aspectos psicossociais impulsionam a progressão da incapacidade relacionada à dor crônica, a modulação da dor atua como um fator de proteção. Evidenciando como a incapacidade funcional reflete a interação complexa entre fatores clínicos, psicossociais e moduladores da dor. Este trabalho será apresentado em mais detalhes no próximo congresso da SBDOF em abril de 2025.

Atualmente, no doutorado, meu foco está sendo investigar o papel das expectativas na modulação endógena da dor. Meu estudo atual explora como as expectativas de analgesia e hiperalgesia podem influenciar a capacidade de modulação condicionada da dor em indivíduos saudáveis. Para isso, estou testando diferentes condições experimentais, manipulando a expectativa dos participantes antes da aplicação do teste de CPM, com o objetivo de avaliar se a crença em um alívio ou intensificação da dor pode alterar a resposta moduladora do sistema nervoso central. Este estudo busca elucidar de que maneira as crenças e antecipações dos pacientes em relação ao alívio ou intensificação da dor podem alterar os mecanismos inibitórios descendentes, fornecendo

insights valiosos para o desenvolvimento de estratégias clínicas que potencializem o efeito terapêutico através do manejo das expectativas. Nesse sentido, minha trajetória acadêmica tem se voltado cada vez mais para a intersecção entre fatores psicológicos, sensoriais e neurobiológicos da dor.

Ao longo dos últimos cinco anos, minha produção científica tem refletido esse interesse pela dor crônica e sua modulação. Meus principais produtos acadêmicos incluem publicações que abordam perfis psicossociais em DTM, a aplicabilidade dos testes de modulação condicionada da dor na clínica, e investigações experimentais sobre a influência da expectativa na modulação da dor. Além das publicações, tenho participado de eventos científicos nacionais e internacionais, compartilhando meus achados e estabelecendo colaborações com pesquisadores de diferentes instituições.

No futuro, meu objetivo é aprofundar esses conhecimentos e aplicá-los no desenvolvimento de estratégias terapêuticas personalizadas para pacientes com dor crônica. Acredito que a individualização do tratamento, baseada em fenótipos de dor e fatores moduladores, pode representar um avanço significativo na área. Acredito que o avanço no entendimento dos mecanismos da dor pode transformar a forma como tratamos pacientes, melhorando sua qualidade de vida e promovendo uma abordagem mais eficaz e baseada em evidências na Odontologia.

Para a primeira edição da *Brazilian Journal of Orofacial Pain*, tivemos o prazer de entrevistar a Profa. Dra. Daniela Aparecida de Godoi Gonçalves.

A Profa. Daniela é especialista em Dor Orofacial e Disfunção Temporomandibular e possui mestrado em Neurologia pela Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (USP) e o doutorado em Reabilitação Oral pela FOAr - UNESP. Atualmente, é Professora Associada na FOAr/UNESP, atuando no Departamento de Materiais Odontológicos e Prótese, nas disciplinas de Disfunção Temporomandibular, Dor Orofacial e Oclusão. Além disso, é docente permanente do programa de pós-graduação em Odontologia da FOAr/UNESP. A Profa. Daniela é membro da Sociedade Brasileira de Dor Orofacial (SBDOF), da Sociedade Brasileira de Cefaleia (SBCe), da International Association for the Study of Pain (IASP) e da International Association for Dental Research (IADR). Nesse ano, Presidente do Congresso Brasileiro de Dor Orofacial, CBDOF – 7ª. Edição – 2025

Em nome da Sociedade Brasileira de Dor Orofacial (SBDOF), agradecemos à Profa. Daniela por sua gentileza e disponibilidade em compartilhar conosco seu conhecimento e experiência.

1. Professora Daniela, o que a motivou a estudar a relação entre cefaleias, comorbidades e Disfunção Temporomandibular? Houve algum momento específico em sua trajetória acadêmica ou clínica que despertou seu interesse por esse tema?

É difícil apontar um único momento que tenha despertado meu interesse pela relação entre Disfunção Temporomandibular (DTM) e cefaleias. Meu fascínio pelo estudo da dor e dos fenômenos neurológicos vem desde a infância. Sempre fui curiosa sobre o funcionamento da mente humana e do cérebro, e esse interesse se intensificou na adolescência, quando comecei a me aprofundar em conteúdos dessa natureza. Eu era frequentadora assídua da biblioteca municipal da minha cidade natal, Campinas. E lia muitos livros que abordavam temas relacionados às neurociências e psicologia.

Ao ingressar no curso de Odontologia, percebi que, embora gostasse da área, sentia falta de uma conexão mais profunda com as especialidades clínicas. Foi ao estudar DTM que encontrei esse elo: além de envolver a anatomia, essa especialidade considera o impacto da dor na vida das pessoas. Durante minha formação, me incomodava a forma como pacientes com dor crônica, especialmente as mulheres, eram frequentemente rotuladas como "difíceis" ou "complicadas". Isso me levou a questionar: essas pessoas são realmente complicadas ou estão apenas sofrendo? Como reagiríamos se estivéssemos na mesma situação de dor e frustração? Foi aí que comecei a perceber um fenômeno que hoje conhecemos como *gaslighting* médico, quando as queixas das pacientes são desqualificadas ou atribuídas indevidamente a questões emocionais.

Esses questionamentos se tornaram um motor para minha trajetória. Quando comecei a atender pacientes com DTM, percebi que a dor orofacial raramente vinha sozinha. Era comum que esses pacientes também apresentassem cefaleias e outras comorbidades. A separação rígida entre essas condições me parecia artificial, e foi isso que me levou a investigar mais a fundo essa interseção.

Minha prática clínica e meus estudos me levaram a aprofundar essa investigação, questionando não apenas as interações biomecânicas, mas também os aspectos psicossociais da dor. Afinal, há uma relação bidirecional entre DTM, cefaleias e fatores emocionais, mas quem influencia quem? O que mais pode explicar a coexistência de mais de uma condição nessas pacientes? E principalmente, como podemos ser parte da solução, e não uma voz a engrossar o coro da invalidação. Esse foi um dos grandes desafios que me motivaram a explorar essa área e buscar respostas mais completas para o cuidado desses pacientes.

2. O que são cefaleias primárias e cefaleias secundárias e quais se relacionam com a DTM?

Essa é uma distinção fundamental: diferenciar as cefaleias primárias das secundárias. As cefaleias primárias não são causadas por outra condição subjacente, ou seja, representam a própria doença e não um sintoma de outra condição ou doença. Já as cefaleias secundárias são decorrentes de uma condição subjacente, e seu surgimento e remissão ocorrem em relação temporal com o início e o controle dessa condição.

De acordo com a Classificação Internacional de Cefaleias – 3ª Edição (ICHD-3), há quatro tipos principais de cefaleias primárias: migrânea, cefaleia do tipo tensão (CTT), cefaleias trigêmino-autônômicas e outras cefaleias primárias menos comuns. Dentre essas, a migrânea e a CTT apresentam uma relação de comorbidade com a DTM, ou seja, ocorrem em associação com maior frequência do que na população em geral. Além disso, já foi demonstrado que a presença de DTM pode aumentar a frequência e a intensidade das crises de migrânea, reduzir a resposta ao tratamento e favorecer sua cronificação. A relação entre DTM e CTT, por sua vez, parece ser menos expressiva. Entretanto, esse tipo de cefaleia apresenta uma relevante sobreposição de sintomas com a DTM, o que pode dificultar o diagnóstico diferencial.

No caso das cefaleias secundárias, elas são nomeadas de acordo com a condição que as causa. A ICHD-3 descreve nos itens 5 a 12 os diferentes tipos de cefaleias secundárias, cujas causas incluem infecções, transtornos de homeostase, uso ou suspensão de determinadas substâncias, condições psiquiátricas, distúrbios metabólicos, entre outras. No item 11, estão descritos os critérios diagnósticos para a "Cefaleia ou dor facial atribuída a transtornos do crânio, pescoço, olhos, orelhas, nariz, seios paranasais, dentes, boca ou outra estrutura facial ou cervical", e, especificamente no subitem 11.7, encontram-se os critérios para as cefaleias atribuídas à DTM.

3. Poderia explicar os mecanismos pelos quais a DTM contribui para o desenvolvimento ou agravamento de cefaleias?

A relação entre DTM e cefaleias pode ser analisada sob dois aspectos principais: a DTM como um fator desencadeante ou agravante de cefaleias primárias, como a migrânea e a cefaleia do tipo tensão, e a DTM como causa direta da cefaleia atribuída à DTM, uma cefaleia secundária.

No primeiro caso, a chave para entender essa interação está no sistema trigeminal. As informações nociceptivas vindas das estruturas afetadas pela DTM, como os músculos mastigatórios e a articulação temporomandibular, são transmitidas principalmente ao subnúcleo caudado do nervo trigêmeo. Esse subnúcleo também é um componente central na fisiopatologia das cefaleias primárias, especialmente da migrânea. Assim, a convergência de estímulos dolorosos oriundos da DTM e das cefaleias no mesmo sistema pode facilitar a sensibilização. Isso significa que, com o tempo, o sistema nervoso pode se tornar hiper-reativo, amplificando os sinais de dor e reduzindo o limiar para novos episódios de cefaleia.

Além disso, os fenômenos envolvidos com os mecanismos da DTM podem desencadear a liberação de mediadores inflamatórios que desempenham um papel na fisiopatologia da migrânea. Essa ativação persistente pode intensificar e aumentar a frequência das crises de cefaleia, tornando a migrânea mais resistente ao tratamento convencional.

Já no segundo caso, da cefaleia atribuída à DTM, a relação causal está presente. A DTM, por si só, é capaz de gerar dor referida na região temporal, que pode ser confundida com cefaleias primárias ou se sobrepor à essas dores. Esse tipo de cefaleia é caracterizado por piora da dor durante movimentos mandibulares ou atividades funcionais como mastigar e bocejar. Além disso, a dor pode ser reproduzida através da palpação dos músculos mastigatórios, especialmente do músculo temporal. Esses critérios ajudam a diferenciar a cefaleia atribuída à DTM de outras cefaleias primárias, permitindo um diagnóstico mais preciso.

4. Em seus estudos, como a presença de comportamentos orais parafuncionais durante a vigília influencia a intensidade e frequência das cefaleias em pacientes com DTM?

Os hábitos parafuncionais orais, como o bruxismo em vigília, estão associados à DTM, que, por sua vez, tem uma relação bem estabelecida com as cefaleias. No entanto, os estudos disponíveis não especificam exatamente de que maneira esses hábitos influenciam diretamente a intensidade e a frequência das cefaleias. Ainda assim, há uma clara ligação entre esses fatores, já que é demonstrado que a frequência de hábitos orais está associada com a dor relacionada à DTM.

Vale destacar que a DTM tem uma origem multifatorial, e elementos como bruxismo do sono e fatores psicológicos podem contribuir para seu desenvolvimento e manutenção. Além disso, indivíduos com DTM apresentam

maior risco de depressão moderada a grave e sintomas físicos inespecíficos, um risco que se intensifica na presença do bruxismo do sono.

Outros hábitos parafuncionais, como morder unhas, canetas, lábios ou bochechas, apoiar a cabeça na mão e mascar chiclete, também estão associados à DTM. Quando há atividades musculares repetitivas tanto durante o sono quanto na vigília, a probabilidade de desenvolver DTM dolorosa aumenta, especialmente em adolescentes.

Em um estudo realizado por meu grupo com adolescentes brasileiros, constatou-se que queixas de cefaleia, hábitos parafuncionais orais, bruxismo do sono e em vigília, foram significativamente associados ao diagnóstico de DTM. Mas outro fator relevante para a presença de DTM nesses adolescentes foram os relacionados com aspectos emocionais e psicossociais. Por exemplo, filhos de pais que não vivem juntos tinham mais risco de apresentar DTM dolorosa.

Em resumo, embora exista uma conexão entre hábitos parafuncionais orais, DTM e cefaleias, os estudos não detalham como esses hábitos afetam especificamente a frequência e a intensidade das dores de cabeça. Ainda assim, a presença desses fatores parece aumentar a vulnerabilidade para ambas as condições.

5. [Quais abordagens terapêuticas têm se mostrado mais eficazes no manejo simultâneo de DTM e cefaleias comórbidas?](#)

Quando identificamos a comorbidade presente, ou seja, a ocorrência simultânea de DTM e uma cefaleia primária, mais importante do que o tipo de abordagem, é a sua realização simultânea. Ou seja, tratar ao mesmo tempo a cefaleia e a DTM. Claro que aqui só estou considerando a indicação de opções terapêuticas validadas por ciência de boa qualidade, e não qualquer medida “dita terapêutica”. No caso da migrânea, por exemplo, é importante abordar questões comportamentais e terapêutica farmacológica. As crises de migrânea podem ser desencadeadas por diferentes estímulos como alimentos, bebidas, alterações hormonais, problemas relacionados ao sono, entre outros. Assim, é fundamental que os pacientes recebam instruções e educação, e que sejam apoiados e estimulados a identificar quais são os seus gatilhos para crises, e procurar realizar o melhor manejo possível desses. A dor relacionada à DTM é também um possível gatilho, já que será processada por estruturas do sistema trigeminal. Então, controlar os sintomas dolorosos da DTM, é de fundamental importância nesse contexto.

Ainda, é necessário que se avalie a indicação de tratamento medicamentoso específico para a migrânea, que pode ser tratada com medicamentos para as crises (abortivos) ou com os profiláticos, que ajudam a reduzir o número de crises e sua gravidade. O que meus estudos e de outros pesquisadores têm mostrado, é que ao controlarmos a dor da DTM, pacientes migranosas reportam menor número de dias com cefaleia e que as crises são de mais fácil controle. Há também uma melhora expressiva em sua qualidade de vida. Assim, cada vez mais, nós, especialistas em DTM e Dor Orofacial, somos chamados à responsabilidade junto

aos pacientes com cefaleias primárias. Devemos estar preparados e treinados para identificar as cefaleias primárias, e para participar ativamente no manejo e tratamento das pessoas com essa comorbidade.

6. [De que forma a coexistência da Migrânea e Cefaleia Tensional pode influenciar o manejo de pacientes com DTM?](#)

A CTT é o tipo de cefaleia primária mais frequente no mundo todo. Entretanto, muitos pacientes convivem a vida toda com esse tipo de dor de cabeça sem nunca terem buscado um tratamento. Isso ocorre porque a CTT tende a ser muito menos impactante, com dor de menor intensidade que a migrânea, e sem os sintomas acompanhantes que trazem muitos prejuízos à vida das pessoas com migrânea.

Um aspecto que vale a pena colocarmos atenção nessa relação entre CTT e DTM, é a possível sobreposição de sinais e sintomas. Há muitas similaridades no tipo e localização da dor. Então como fazer o diagnóstico diferencial? A característica mais importante da DTM pensando no diagnóstico diferencial é a provocação de dor familiar mediante função, parafunção ou palpação das estruturas. Embora possa haver dolorimento dos músculos pericranianos nos pacientes com CTT, não se espera uma piora dessa dor, por exemplo, com a mastigação.

Ainda, a DTM pode originar a Cefaleia atribuída à DTM, que por se localizar na região temporal, é também facilmente confundida com a CTT. Mas vale lembrar que a dor da Cefaleia atribuída à DTM também pode ser estimulada pela função e palpação.

Com relação à comorbidade entre CTT e DTM, não há ainda evidências na literatura de que elas apresentem o mesmo grau de interferência uma na outra que vemos com a migrânea. Um aspecto interessante é que alguns medicamentos que podem ser indicados em para DTM, especialmente nos casos crônicos, são também benéficos para a CTT, como os antidepressivos tricíclicos. E recursos não medicamentosos como atividade física e higiene do sono, também trarão impactos positivos para ambos.

7. [Em sua opinião, quais são as lacunas atuais na pesquisa sobre a inter-relação entre DTM e cefaleias que necessitam de maior atenção científica?](#)

Certamente uma lacuna de grande importância está relacionada com os mecanismos. É fundamental que ampliemos nosso entendimento a cerca dos mecanismos fisiopatológicos relacionados com a DTM e com as cefaleias primárias. A compreensão dos mecanismos da migrânea tem sido mais e mais compreendidos. Mas precisamos voltar nossa atenção à DTM, aos aspectos moleculares e de modulação central. Com isso, é muito provável que ganhemos recursos para tratar a DTM e especialmente, alvos específicos nos casos de comorbidades.

8. Embora menos prevalentes, pacientes com cefaleias trigeminoautônômicas podem se apresentar ao consultório odontológico com queixas que podem ser confundidas com sintomas de DTM. Quais sintomas o clínico deve observar para realizar o diagnóstico diferencial?

Se considerarmos os critérios de diagnósticos das cefaleias trigeminoautônômicas apresentados na CIC-3, veremos que a maioria delas não tem características literalmente confundíveis com as DTMs, exceto a hemicrania contínua cuja localização e tipo de dor podem se sobrepor à DTM. Entretanto, uma chave relevante para o diagnóstico de qualquer condição dolorosa no segmento cefálico e cervical relaciona-se com o envolvimento do sistema trigeminocervical. O fato desse sistema ter profundo envolvimento nos mecanismos fisiopatológicos dessas dores, contribui para uma elucidação que vai além da sobreposição de sintomas, mas uma maior vulnerabilidade ao desenvolvimento de algumas condições quando outras estão presentes. Uma característica marcante das CTA é a presença de sintomas autônômicos ipsilaterais à dor, como lacrimejamento, rinorreia, ptose palpebral, miose, hiperemia conjuntival, edema palpebral, rubor, sudorese, entre outros. Alguns tipos de CTA apresentam esses sintomas de forma mais evidente, como SUNCT e SUNA, e em outros tipos, eles são menos marcantes, como na hemicrania contínua. Outro fator a ser observado, como já mencionei acima, é que a dor da DTM deve ser passível de provocação, desencadeamento ou intensificação mediante palpação ou função. E o paciente deve também ser capaz de identificar essa dor provocada como familiar. As CTA, por sua vez, se apresentam em crises que tendem a ser mais curtas (ou muito curtas, durando segundos), e que se repetem de forma padronizada. Uma recomendação que considero crucial para o diagnóstico diferencial de qualquer tipo de cefaleia e da DTM, é que não nos restrinjamos à localização da dor. A CIC-3 define que cefaleias ocorrem acima da linha orbitomeatal, e dor facial é a que acomete a região abaixo dessa linha. Entretanto, a literatura tem apontado que é possível haver manifestações das cefaleias primárias em estruturas faciais, e isso vale para qualquer cefaleia. Assim como a DTM pode se manifestar em áreas acima da linha orbitomeatal, na região do temporal, por exemplo. O apego excessivo à essa classificação baseada na localização da dor, tem trazido muitos erros de diagnóstico, o que pode dificultar o diagnóstico e promover escolhas erradas de tratamento.

9. Considerando a importância de uma abordagem interdisciplinar, como diferentes especialidades médicas e odontológicas podem colaborar no tratamento de pacientes que apresentam DTM associada a cefaleias?

Acho que o ponto principal aqui é que todos os profissionais de saúde que atendam pacientes com queixas de dor estejam educados, informados e preparados para minimamente levantar hipóteses diagnósticas. Temos que conhecer as condições e ter acesso aos critérios de diagnósticos aceitos internacionalmente. Ainda, acho essencial que o bem-estar do paciente esteja acima de tudo. Que saibamos

compartilhar os casos, discutir com colegas de outras áreas, e que estejamos abertos a aprender uns com os outros.

Como cirurgiões-dentistas especialistas em DTM e Dor Orofacial, temos uma missão única neste contexto que é a de diagnosticar condições relacionadas à saúde bucal, incluindo odontalgias, problemas periodontais, e aqueles relacionados aos tecidos moles intrabuciais, glândulas salivares e até patologias mais graves, como o câncer bucal. Não podemos perder de vista essa missão já que entre todos os profissionais que podem se envolver com esses pacientes, somos os únicos preparados para esses diagnósticos. Neurologistas, otorrinolaringologistas, fisioterapeutas, fonoaudiólogas(os), psicólogas(os) também devem se educar em relação às condições dolorosas que podem se apresentar nessa área, e sempre usar da ética e do bom senso para escolher quando intervir e quando encaminhar.

Acho importante destacar a atuação dos profissionais que atendem pacientes em centros de atenção primária à saúde. Tenho convicção de que se esses profissionais recebessem treinamento adequado, poderiam ter uma atuação que faria a diferença em termos populacionais. Como docente e pesquisadora da Faculdade de Odontologia de Araraquara/UNESP, recebemos em nosso serviço muitos pacientes que já foram atendidos em postos de saúde e outros serviços de saúde pública. A maioria, infelizmente, ainda que tenha a queixa por anos e que tenham sido vistos por diferentes profissionais, ainda se apresentam sem diagnóstico e desinformado quanto à sua condição. Instruções simples de educação e autocuidados são poderosas e podem fazer a diferença no curso dessas condições. Pacientes com cefaleias primárias permanecem anos sem diagnóstico, muitas vezes fazendo uso excessivo de analgésicos e anti-inflamatórios. Penso que ações direcionadas à formação e conscientização desses profissionais poderiam mudar o curso epidemiológico das cefaleias e das DTMs.

TÍTULO: Apneia Obstrutiva do Sono: Aspectos de Interesse para o Especialista em Disfunção Temporomandibular e Dor Orofacial.

A apneia obstrutiva do sono (AOS) é um distúrbio respiratório relacionado ao sono que acomete mais de 900 milhões de pessoas em todo o mundo.¹ Trata-se de uma doença crônica, progressiva e incapacitante, caracterizada pela obstrução total ou parcial das vias aéreas superiores (VAS) enquanto o indivíduo dorme, trazendo sérias consequências clínicas e metabólicas.² A fisiopatologia da AOS é multifatorial, abrangendo fatores relacionados ao tônus muscular, a complacência das VAS, ao equilíbrio anatômico e a instabilidade dos centros respiratórios.³ Sabemos também que mais de 30% da população adulta é acometida por disfunção temporomandibular.⁴ Devido a alta prevalência, a possibilidade de estarmos tratando pacientes com as duas condições associadas é alta e requer uma atenção especial, tanto dos especialistas em Disfunção Temporomandibular (DTM) e Dor Orofacial (DOF), quanto dos profissionais que manejam distúrbios do sono.

Esta relação comórbida aparentemente não se resume a uma associação aleatória. Segundo Alessandra-Bonetti A e colaboradores a prevalência de sinais e sintomas de DTM são significativamente maiores em pacientes portadores de AOS do que em indivíduos saudáveis.^{5,6} Por outro lado, pacientes com DTM crônica tem pior qualidade de sono em parâmetros subjetivos do questionário de Pittsburgh, maior risco de ter apneia do sono por parâmetros objetivos e subjetivos e apresentam também um score mais alto em sonolência excessiva diurna (SED) pela escala de sonolência de Epworth.^{7,8,9,10} O potencial envolvimento da AOS e DTM estaria relacionada à hipóxia intermitente e à fragmentação do sono que afetaria direta e indiretamente todas as funções do sono.¹⁰ A melhora dos quadros de dor por DTM e cefaleia associada à DTM após o tratamento da AOS, independente do recurso terapêutico adotado (aparelho reposicionador mandibular,

pressão positiva nas vias aéreas superiores, perda de peso, e terapia posicional) reforçam a hipótese e estabelecem que a avaliação e tratamento recíproco é fundamental para controlar possíveis fatores desencadeantes, agravantes e perpetuantes assim como para favorecer a adesão e o sucesso terapêutico.^{11,12}

Métodos de Diagnóstico

O ronco alto e descontínuo, as paradas respiratórias testemunhadas, o sono agitado e não reparador são os principais sintomas durante o sono. Durante o dia, os indivíduos que sofrem de AOS frequentemente relatam SED, cansaço crônico, alterações de humor, cefaleia matinal, déficit cognitivo e dificuldade de concentração.²

A Escala de Sonolência de Epworth é composta por 8 perguntas que avaliam a probabilidade do indivíduo cochilar em situações do dia a dia. Um índice superior a 10 sinaliza para SED, requerendo uma investigação mais detalhada para diagnóstico diferencial entre distúrbios do sono e outras comorbidades.¹³

A escala STOP-BANG é amplamente utilizada como ferramenta de rastreio para AOS. É composta também por 8 perguntas simples e auto-aplicáveis. Os pacientes que responderem “sim” para 3 ou mais destas perguntas são considerados de risco intermediário e devem ser encaminhados a um especialista em sono.¹⁴

O padrão ouro de diagnóstico para AOS é a polissonografia (PSG) completa realizada em laboratório de sono, denominada tipo 1.¹⁵ Ela se diferencia do tipo 2 por ter acompanhamento de técnico especializado durante toda a noite. Através deste exame, dentre outros parâmetros, é possível avaliar a estrutura do sono e detectar a presença ou ausência dos eventos obstrutivos, assim como o índice de apneia e hipopneia por hora de sono, denominado de IAH.¹⁵ A ocorrência de menos de 5 eventos por hora de sono é considerado dentro dos padrões de normalidade. O IAH classifica a doença em leve ($5 \leq$

IAH < 15), moderada ($15 \leq \text{IAH} < 30$) e grave ($\text{IAH} \geq 30$).¹⁵ É importante ressaltar que além do IAH o exame de PSG apresenta vários outros parâmetros que são utilizados para se determinar a gravidade da doença e o impacto que a mesma causa na qualidade e padrão do sono.^{16,17}

Devido a alta complexidade de execução e ao custo elevado das polissonografias tipo 1 e 2, exames simplificados podem ser recomendados como ferramentas de investigação inicial. A poligrafia tipo 3 (exame cárdio-respiratório) e a poligrafia tipo 4 (oximetria) possuem menos sensores, podem ser realizadas em casa, sem acompanhamento técnico e apresentam o custo consideravelmente inferior às polissonografias completas (tipos 1 e 2), sendo recomendadas para indivíduos com alta suspeita de AOS.¹⁶ Na presença de sinais e sintomas, se os exames simplificados não confirmarem a doença, o paciente deve obrigatoriamente ser encaminhado para a realização de um exame tipo 1 ou 2 para confirmação diagnóstica.¹⁷

Principais opções de tratamento

O padrão ouro para se tratar AOS é o CPAP (*Continuous Positive Airway Pressure*).¹⁵ Trata-se de uma máscara firmemente aderida à face do paciente, conectada a um pressurizador que gera e direciona um fluxo contínuo de ar pela via aérea.¹⁵ Embora efetiva, apenas 30% dos pacientes aderem a essa terapia o que motiva e impulsiona pesquisas em busca de opções terapêuticas.¹⁸ Neste sentido, a Academia Americana de Sono orienta que o aparelho intraoral de avanço mandibular (AIO_{AM}) deve ser indicado aos pacientes que se recusaram, tentaram e não conseguiram se adaptar ao CPAP ou para aqueles que preferem testar outra opção antes do CPAP.¹⁹ No que se refere ao AIO_{AM}, a adesão alcança um índice superior a 60%.²⁰

O mecanismo de ação do AIO_{AM} consiste em estabilizar e avançar a mandíbula com o objetivo de aumentar o volume das VAS e controlar os eventos obstrutivos da apneia.¹⁹ Okeson e colaboradores ressaltam que o AIO_{AM} apresenta potencial de sobrecarregar as estruturas musculares e articulares podendo gerar desconforto independente de qualquer condição prévia.²¹ Entretanto, os mesmos autores sugerem que o AIO_{AM} deve ser recomendado para o tratamento da AOS, para os que não aceitaram CPAP, inclusive para indivíduos portadores de DTM prévia.²¹ Sendo assim, a DTM não deve contraindicar o uso do AIO_{AM}, mas deve determinar um protocolo terapêutico diferenciado. Para estes pacientes, portadores de DTM e AOS, a terapia também precisa ser combinada. Quando a opção for a utilização de AIO_{AM}, algumas medidas devem ser adotadas para minimizar desconforto e efeitos colaterais: posição inicial da mandíbula mais conservadora, avanço mandibular lento e progressivo, assim como acompanhamento clínico diferenciado a curto, médio e longo prazo.²¹

Conclusão

A AOS e a DTM são doenças prevalentes, crônicas e que comprometem a qualidade de vida. O especialista em disfunção temporomandibular deve estar apto a investigar a qualidade de sono de seus pacientes assim como a identificar os principais sinais e sintomas de AOS, conhecer as principais opções terapêuticas e estar preparado para manejar possíveis condições dolorosas associadas a utilização de um AIO_{AM}.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Benjafield AV, Ayas NT, Eastwood PR, et al. Estimation of the global prevalence and burden of obstructive sleep apnoea: a literature-based analysis. *Lancet Respir Med*. 2019 Aug;7(8):687-698.
2. Bittencourt LRA, Palombini, LO. Síndrome da apnéia e hipopnéia obstrutiva do sono: fisiopatologia. In: Sergio Tufik (Org.). *Medicina e Biologia do Sono*. São Paulo: Manole; 2008. p. 240-7.
3. Eckert DJ, White DP, Jordan AS, et al. Defining phenotypic causes of obstructive sleep apnea. Identification of novel therapeutic targets. *Am J Respir Crit Care Med*. 2013; 15;188(8):996-1004.
4. Valesan LF, Da-Cas CD, Réus JC, Denardin ACS, Garanhani RR, Bonotto D, Januzzi E, de Souza BDM. Prevalence of temporomandibular joint disorders: a systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Investig*. 2021 Feb;25(2):441-453. doi: 10.1007/s00784-020-03710-w. Epub 2021 Jan 6. PMID: 33409693.
5. Cunali PA, Almeida FR, Santos CD, Valdrighi NY, Nascimento LS, Dal'Fabbro C, Tufik S, Bittencourt LR. Prevalence of temporomandibular disorders in obstructive sleep apnea patients referred for oral appliance therapy. *J Orofac Pain*. 2009 Fall;23(4):339-44. PMID: 19888485.
6. Alessandri-Bonetti A, Scarano E, Fiorita A, Cordaro M, Gallenzi P. Prevalence of signs and symptoms of temporo-mandibular disorder in patients with sleep apnea. *Sleep Breath*. 2021 Dec;25(4):2001-2006. doi: 10.1007/s11325-021-02337-9. Epub 2021 Mar 5. PMID: 33674964.
7. Machado CAO, de Resende CMBM, Stuginski-Barbosa J, Porporatti AL, Carra MC, Michelloti A, Boucher Y, Simamoto Junior PC. Association between obstructive sleep apnea and temporomandibular disorders: A meta-analysis. *J Oral*

- Rehabil. 2024 Oct;51(10):2220-2233. doi: 10.1111/joor.13794. Epub 2024 Jul 15. PMID: 39007230.
8. Lee YH, Auh QS, An JS, Kim T. Poorer sleep quality in patients with chronic temporomandibular disorders compared to healthy controls. *BMC Musculoskelet Disord.* 2022 Mar 14;23(1):246. doi: 10.1186/s12891-022-05195-y. PMID: 35287633; PMCID: PMC8922910.
 9. Sanders AE, Essick GK, Fillingim R, Knott C, Ohrbach R, Greenspan JD, Diatchenko L, Maixner W, Dubner R, Bair E, Miller VE, Slade GD. Sleep apnea symptoms and risk of temporomandibular disorder: OPPERA cohort. *J Dent Res.* 2013 Jul;92(7 Suppl):70S-7S. doi: 10.1177/0022034513488140. Epub 2013 May 20. PMID: 23690360; PMCID: PMC3706181.
 10. Kang JH, Kim HJ. Potential Role of Obstructive Sleep Apnea on Pain Sensitization and Jaw Function in Temporomandibular Disorder Patients. *J Korean Med Sci.* 2022 Oct 10;37(39):e307. doi: 10.3346/jkms.2022.37.e307. PMID: 36217573; PMCID: PMC9550636.
 11. Alessandri-Bonetti A, Lobbezoo F, Mangino G, Aarab G, Gallenzi P. Obstructive sleep apnea treatment improves temporomandibular disorder pain. *Sleep Breath.* 2024 Mar;28(1):203-209. doi: 10.1007/s11325-023-02883-4. Epub 2023 Jul 25. PMID: 37491568; PMCID: PMC10954861.
 12. Park JW, Mehta S, Fastlicht S, Lowe AA, Almeida FR. Changes in headache characteristics with oral appliance treatment for obstructive sleep apnea. *Sci Rep.* 2021 Jan 28;11(1):2568. doi: 10.1038/s41598-021-82041-6. PMID: 33510288; PMCID: PMC7843638.
 13. Bertolazi AN, Fagundes SC, Hoff LS, Pedro VD, Menna Barreto SS, Johns MW. Portuguese-language version of the Epworth sleepiness scale: validation for use

- in Brazil. *J Bras Pneumol*. 2009 Sep;35(9):877-83. English, Portuguese. doi: 10.1590/s1806-37132009000900009. PMID: 19820814.
14. Reis R, Teixeira F, Martins V, Sousa L, Batata L, Santos C, Moutinho J. Validation of a Portuguese version of the STOP-Bang questionnaire as a screening tool for obstructive sleep apnea: Analysis in a sleep clinic. *Rev Port Pneumol* (2006). 2015 Mar-Apr;21(2):61-8. doi: 10.1016/j.rppnen.2014.04.009. Epub 2015 Feb 7. PMID: 25926368.
 15. Berry RB, Btooks R, Gamaldo CE, et al. American Academy of Sleep Medicine. The AASM Manual for the Scoring of Sleep and Associated Events: Rules, terminology and Technical Specifications. Version 2.4. Darien. IL. American Academy of Sleep Medicine; 2017.
 16. Pevernagie DA, Gnidovec-Strazisar B, Grote L, et al. On the rise and fall of the apnea-hypopnea index: a historical review and critical appraisal. *J Sleep Res*. 2020 Aug;29(4):e13066.
 17. Studart-Pereira LM, Bianchini EMG, Assis M, Bussi MT, Corrêa CC, Cunha TCA, Drager LF, Ieto V, Lorenzi-Filho G, de Luccas GR, Brasil EL, Sovinski SRP, Zancanella E, Pires GN; Consensus Group on Sleep-focused Speech-Language-Hearing Sciences. Brazilian Consensus on Sleep-Focused Speech-Language-Hearing Sciences - 2023 Brazilian Sleep Association. *Sleep Sci*. 2023 Nov 22;16(Suppl 2):489-506. doi: 10.1055/s-0043-1776109. PMID: 38370880; PMCID: PMC10869236.
 18. Delijaj F, Lindberg E, Johnsson L, Kristiansson P, Tegelmo T, Theorell-Haglöw J. Effects of telemonitoring follow-up, side effects, and other factors on CPAP adherence. *J Clin Sleep Med*. 2023 Oct 1;19(10):1785-1795. doi: 10.5664/jcsm.10686. PMID: 37323036; PMCID: PMC10546003.

19. Ramar k, Dort LC, Katz SG, et al. Clinical practice guideline for the treatment of obstructive sleep apnea and snoring with oral appliance therapy: an update for 2015. *J Clin Sleep Med*. 2015 Jul 15;11(7):773-827.
20. Pahkala R. Objectively measured adherence may affect side effects of mandibular advancement therapy in subjects with obstructive sleep apnea. *Sleep Breath*. 2024 May;28(2):813-821. doi: 10.1007/s11325-023-02959-1. Epub 2023 Dec 19. PMID: 38114783; PMCID: PMC11136794.
21. Alessandri-Bonetti A, Bortolotti F, Moreno-Hay I, Michelotti A, Cordaro M, Alessandri-Bonetti G, Okeson JP. Effects of mandibular advancement device for obstructive sleep apnea on temporomandibular disorders: A systematic review and meta-analysis. *Sleep Med Rev*. 2019 Dec;48:101211. doi: 10.1016/j.smrv.2019.101211. Epub 2019 Sep 17. PMID: 31605905.

"EDITORIAL" - DOR OROFACIAL

APRESENTAÇÃO OFICIAL: LANÇAMENTO DA BRAZILIAN JOURNAL OF OROFACIAL PAIN

Carolina Ortigosa (carol.ortigosa@gmail.com)

É com grande satisfação que anunciamos o lançamento da Brazilian Journal of Orofacial Pain (BJOP). Esta nova publicação representa um marco significativo para a Sociedade Brasileira de Disfunção Temporomandibular (DTM) e Dor Orofacial, bem como para a nossa especialidade como um todo.

A criação desta revista não se configura apenas como um ideal, mas como uma necessidade há muito reconhecida. Com o avanço das pesquisas e a crescente demanda por um espaço dedicado exclusivamente às temáticas relacionadas à disfunção temporomandibular, dor orofacial e bruxismo, a Brazilian Journal of Orofacial Pain emerge como uma resposta fundamental para suprir essa lacuna na literatura científica.

Nosso objetivo é oferecer um meio de comunicação de alta qualidade para a publicação de estudos inovadores, o compartilhamento de experiências clínicas e a disseminação do conhecimento fundamentado em evidências. Acreditamos que, por meio deste periódico, seremos capazes de aumentar ainda mais a visibilidade da nossa especialidade, incentivando novas investigações e fortalecendo a comunidade científica, além de servir como uma fonte relevante para a educação continuada dos profissionais da área.

Agradecemos sinceramente a todos os profissionais, pesquisadores e colaboradores que tornaram este projeto viável. Que esta revista se torne um veículo de crescimento e desenvolvimento para todos os envolvidos na área de DTM e Dor Orofacial.

Seja bem-vindo à Brazilian Journal of Orofacial Pain!

Atenciosamente,

Carolina Ortigosa Cunha

Editora-chefe

Brazilian Journal of Orofacial Pain (BJOP)

Palavras-chave: bjop.